

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1938

THÈSE

N°

433

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

TÊTU (René-André)

Né le 16 Novembre 1912, à Châteauroux

RUPTURES PAR TRAUMATISMES FERMÉS
de l'artère axillaire et de ses branches

Président : M. LENORMANT, Professeur

Librairie L. RODSTEIN

17, Rue Cujas, PARIS-V*

1938



ANNEE 1938

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

TÊTU (René-André)

Né le 16 Novembre 1912, à Châteauroux

RUPTURES PAR TRAUMATISMES FERMÉS de l'artère axillaire et de ses branches

Président : M. LENORMANT, Professeur

Librairie L. RODSTEIN

17, Rue Cujas, PARIS-V*

1938

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale.....	STROHL.
Chimie médicale.....	POLONOVSKI.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générale.....	BAUDOUIN.
Pathologie médicale.....	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale.....	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	N...
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.....	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive.....	TANON
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée.....	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance.....	LEREBoullet
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.....	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux.....	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	CUNÉO.
	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	OMBREDANNE
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la Tuberculose.....	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte.....	MATHIEU.
Clinique cardiologie	LAUBRY.
Professeurs sans chaire.....	HOVELACQUE
	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AMELINE.....	Pathologie chirurgicale.
BARIÉTY.....	Pathologie médicale.
BÉNARD (Henri).	Pathologie médicale.
BERNARD Etienne.	Pathologie médicale.
BESANÇON (Justin).	Hydrologie.
BOULIN.....	Pathologie médicale.
BULLIARD.....	Histologie.
CATHALA.....	Pathologie médicale.
CHEVALLIER.....	Pathologie médicale.
COSTE.....	Pathologie médicale.
DOGNON.....	Physique.
FEY.....	Urologie.
FUNCK.....	Pathologie chirurgicale.
GALLIARD.....	Parasitologie.
GASTINEL.....	Bactériologie.
DE GAUDART D'ALLAINES.	Pathologie chirurgicale.
GAYET.....	Physiologie.
DE GENNES.....	Pathologie médicale.
GIROUD.....	Histologie.
HAGUENAU.....	Pathologie médicale.
HALPHEN.....	Oto-rhino-laryngologie.
HAZARD.....	Pharmacologie.
HUGUENIN.....	Anatomie pathologique.
JOANNON.....	Hygiène.
LACOMME.....	Obstétrique.

MM.

LANTUEJOUL....	Obstétrique.
LAROCHE (Guy).	Pathologie médicale.
LELONG.....	Pathologie médicale.
LEMAIRE.....	Pathologie expérimentale.
LEVEUF.....	Pathologie chirurgicale.
M ^{lle} J. LEVY....	Pharmacologie.
LÉVY-VALENSI..	Neurologie et Psychiatrie.
MÉNEGAUX.....	Pathologie chirurgicale.
MOLLARET.....	Pathologie médicale.
MOREAU.....	Pathologie médicale.
MOULONGUET...	Pathologie chirurgicale.
MOUQUIN.....	Pathologie médicale.
OBERLING.....	Anatomie pathologique.
DUPETIT-DUTAILLIS.	Pathologie chirurgicale.
PIÉDELIEVRE...	Médecine légale.
PORTES.....	Obstétrique.
RENARD.....	Ophthalmologie.
RICHET.....	Physiologie.
SANNIÉ.....	Chimie biologique.
SÉNEQUE.....	Pathologie chirurgicale.
TROISIER.....	Pathologie expérimentale.
TURPIN.....	Pathologie médicale.
VIGNES.....	Obstétrique.
WILMOTH.....	Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

ALGLAVE.....	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET.....	Pharmacologie.
CHAILLEY-BERT.	Physiologie.
GUÉNIOT.....	Obstétrique.

MM.

LARDENNOIS....	Pathologie chirurgicale.
LEROUX.....	An ^{mie} pathologique.
NEVEU-LEMAIRE.	Parasitologie.
PHILIBERT.....	Bactériologie.
VAUDESCAL.....	Obstétrique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

MM.		MM.	
ALAJOUANINE..	} Clinique médicale.	BASSET.....	} Clinique chirurgicale.
AUBERTIN.....		BROCQ.....	
BRULÉ.....		CADENAT.....	
CHABROL.....		GATELLIER.....	
CHIRAY.....		HEITZ-BOYER...	
DONZELOT.....		MOURE.....	
DUVOIR.....		QUENU.....	
LIAN.....		SCHWARTZ.....	
PASTEUR - VAL- LERY-RADOT..		VELTER.....	
SEZARY.....			

MM.	
ECALLE.....	} Clinique obstétricale.
LE LORIER.....	
LÉVY-SOLAL.....	
METZGER.....	

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé.	Education physique.
LEDoux-LEBARD.....	Radiologie clinique.
PHILIBERT, agrégé.....	Microbiologie.
RUPPE.....	Stomatologie.
WEIL-HALLÉ.....	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MA GRAND'MERE

A LA MEMOIRE DE MA MERE

A MON PERE

A MON FRERE

A MA FEMME

A MES PARENTS

AUX MIENS, A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CHARLES LENORMANT

*Professeur de Clinique chirurgicale
Chirurgien de l'Hôpital Cochin
Membre de l'Académie de Médecine
Officier de la Légion d'Honneur*

*Qui nous fait le très grand honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.*

*En témoignage de notre respectueuse
reconnaissance.*

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ GEORGES MENEGAUX

*Chirurgien des Hôpitaux de Paris
Chevalier de la Légion d'Honneur*

*Qui a bien voulu nous inspirer le
sujet de cette thèse et nous apporter
l'aide précieuse de ses conseils éclairés.*

*Avec notre sincère et respectueuse
gratitude.*

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR P. MATHIEU

*Professeur de Clinique orthopédique de l'adulte
Chirurgien de l'Hôpital Cochin
Officier de la Légion d'Honneur*

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ H. BENARD

Médecin des Hôpitaux de Paris

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LAIGNEL-LAVASTINE

Membre de l'Académie de Médecine

Médecin des Hôpitaux

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR CLEISZ

Accoucheur des Hôpitaux de Paris .

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ GUY LAROCHE

Professeur de Clinique médicale

Médecin de l'Hôpital Tenon

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR G. PAISSEAU

Médecin de l'Hôpital Trousseau

INTRODUCTION

La rupture de l'artère axillaire et de ses branches est une complication rare et grave des traumatismes fermés de la région de l'épaule. On l'observait fréquemment autrefois au cours des manœuvres de réduction d'une luxation de l'épaule déjà ancienne. La luxation par elle-même est capable de la déterminer. Enfin, les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, et plus rarement celles du col chirurgical de l'omoplate peuvent également se compliquer d'une déchirure de l'axillaire ou d'une de ses branches.

Le cas observé par M. le Professeur Agrégé G. Mene-gaux fait intervenir une cause exceptionnelle. Il s'agit d'une fracture isolée de l'apophyse coracoïde avec gros déplacement du fragment. Voici, fidèlement reproduite, cette intéressante observation :

« M. G. E..., 65 ans, entre d'urgence à l'Hôpital Laënnec le 16 janvier 1935, à la suite d'un accident survenu vingt-quatre heures auparavant. Le blessé serait tombé dans un escalier sur l'épaule gauche. C'est un sujet obèse, très fatigué, présentant des lipothymies. La température est à 35° 5, les extrémités sont froides. Ajoutons que le blessé présente l'aspect d'un éthylique.

» À l'examen, on trouve un énorme hématome de l'aisselle gauche, avec peau tendue. Cet hématome déborde dans la partie inférieure du creux sus-claviculaire, soulève l'omoplate, envahit la moitié supérieure du bras. Un palper rapide montre qu'il n'y a pas de fracture de l'humérus. L'intégrité de la clavicule, par contre, n'est pas certaine. Il existe une anesthésie complète du membre supérieur gauche, avec paralysie des doigts et de la main. Le pouls radial est perceptible, mais le membre est froid.

» Le Docteur Menegaux porte le diagnostic de rupture de l'artère axillaire ou d'une branche, et décide d'intervenir sans délai.

» *Intervention.* — Anesthésie à l'éther.

» 1° Incision classique de ligature de la sous-clavière. Malgré l'hématome du creux sus-claviculaire, on arrive à repérer les plans successifs. L'artère sous-clavière est soulevée sur une sonde de Nélaton pour réaliser une hémostase temporaire. La clavicule est intacte.

» 2° On pratique une longue incision branchée en T sur la précédente, suivant le trajet de l'artère axillaire et descendant sur la racine du bras. Le grand pectoral est ensuite dissocié, et on le sectionne vers sa partie distale dans la moitié inférieure de son corps musculaire. La section de l'aponévrose clavi-coraco-axillaire et du muscle petit pectoral permet alors de constater que le coraco-biceps est en situation plus interne que normalement, et l'on découvre ainsi la lésion coracoïdienne, cause de la blessure vasculaire. C'est une fracture longitudinale de la coracoïde, emportant le sommet de l'apophyse et laissant en place le petit pectoral.

» Le creux de l'aisselle est entièrement comblé de gros

caillots que l'on enlève péniblement. On repère le paquet vasculo-nerveux, et l'on se rend compte, en disséquant l'artère, que l'hémorragie vient de sa portion inférieure. En poursuivant la dissociation du paquet vasculo-nerveux, on écarte les nerfs en dedans et en bas.

» On arrive ainsi à déceler la rupture d'une grosse branche, d'un diamètre de deux millimètres environ, à un demi-centimètre de son origine sur l'artère : il s'agit vraisemblablement de la circonflexe postérieure.

» Après avoir trouvé, non sans difficultés, le bout distal, on pratique la ligature des deux bouts. On referme après reconstitution anatomique aussi exacte que possible (la coracoïde est suturée par un point de catgut). Peau aux crins. Pas de drainage.

» Malgré la thérapeutique anti-choc que l'on a mise en œuvre, le sujet reste sub-comateux, et meurt le lendemain matin de collapsus cardiaque. »

Cette observation a retenu notre attention pour plusieurs raisons. Tout d'abord, à notre connaissance, aucun autre cas de rupture de l'artère axillaire par fracture isolée de la coracoïde n'a été publié jusqu'à ce jour. D'autre part, on trouve dans les lignes qui précèdent un nouvel exemple de la gravité de ces ruptures artérielles. Enfin, il nous a paru intéressant de rechercher à cette occasion les observations déjà parues de rupture de l'axillaire par traumatisme fermé et d'étudier les progrès réalisés dans le traitement chirurgical de ces accidents.

ETIOLOGIE

De cette étude, nous écartons tous les cas de rupture de l'artère axillaire provoqués par arme blanche, par projectile, ou par tout autre objet ayant en même temps déterminé une plaie des téguments. Nous n'envisageons que les ruptures par traumatismes fermés. Celles-ci s'observent dans plusieurs circonstances.

I. — MANŒUVRES DE RÉDUCTION DES LUXATIONS DE L'ÉPAULE — Tout traumatisme important de l'épaule peut léser l'artère axillaire ou ses branches. Mais ce sont, avec une particulière fréquence, *les manœuvres brutales de réduction des luxations de l'épaule* que l'on trouve à l'origine de tels accidents. De nombreux travaux et observations ont été publiés à ce sujet. Et si l'on est surpris de n'en pas relever chez les auteurs anciens, malgré les moyens primitifs et brutaux qu'ils employaient pour réduire ces luxations, par contre de multiples cas ont été signalés au siècle dernier.

Une observation sommaire (la première, semble-t-il), avait été publiée par Platner au XVIII^e siècle. Mais c'est seulement beaucoup plus tard que Pelletan, dans ses *Cliniques chirurgicales*, en rapporta un cas assez détaillé.

En 1827, Flaubert, étudiant « plusieurs cas de luxation dans lesquels des efforts pour la réduction ont été suivis d'accidents graves », cite un cas de rupture de l'artère

axillaire (*Répertoire général d'Anatomie et de Physiologie pathologiques*).

Sept ans plus tard, dans le *Dictionnaire de Médecine et Chirurgie pratiques*, Sanson montre que la déchirure de l'axillaire peut être provoquée non seulement par la luxation, mais aussi par des manœuvres de réduction.

Dupuytren, dans ses *Leçons orales de clinique chirurgicale*, et Vidal de Cassis, dans son *Traité de Pathologie externe*, insistent sur la gravité de ces ruptures artérielles traumatiques.

Viennent ensuite l'important traité de Malgaigne *Des fractures et luxations* (1855), les articles de Léon Le Fort et Dolbeau, dans le *Dictionnaire Encyclopédique*, et un peu plus tard, la thèse d'agrégation de A. H. Marchand qui traite *Des accidents qui peuvent compliquer la réduction des luxations traumatiques*, et qui constitue, sur cette question, le plus gros travail du siècle dernier.

En 1885, le même sujet est repris par Stimson, dans un article du *Medical News*.

Ribereau, dans sa thèse (Bordeaux, 1894), rapporte deux cas de rupture des artères circonflexes provoqués par des manœuvres de réduction d'une luxation de l'épaule.

Au Congrès de Chirurgie de 1898, Bousquet présente une observation d'anévrysme diffus consécutif à une rupture de l'axillaire avec arrachement d'une collatérale, survenue dans les mêmes conditions.

Enfin, la thèse de Bonfils (Paris, 1898) fournit une intéressante étude d'ensemble où l'auteur tire des travaux et observations publiés jusqu'alors des conclusions intéressantes et insiste tout particulièrement sur l'absolue nécessité d'opérer au plus vite.

Depuis lors, l'intervention chirurgicale étant couram-

ment pratiquée quand les tentatives de réduction manuelle ont échoué, on emploie exceptionnellement des manœuvres de force, et la rupture de l'axillaire est, de ce fait, devenue fort rare. Le dernier cas, à notre connaissance, est celui de Mocquot publié en 1932.

Des nombreuses observations parues, et en particulier de celles rapportées par Bonfils, une notion se dégage nettement : la rupture de l'axillaire, *relativement rare dans la réduction des luxations récentes, est beaucoup plus fréquente lorsqu'il s'agit d'une luxation ancienne.*

1^o) *Quand la luxation est récente*, la déchirure de l'artère reconnaît comme causes principales l'élongation et la *pression directe* exercée sur la tête humérale pour la repousser dans la cavité glénoïde et diriger la coaptation. La tête de l'humérus est en effet, du fait même de la luxation, considérablement rapprochée du paquet vasculo-nerveux, et l'axillaire, en particulier, se trouve tendue au devant d'elle. On conçoit qu'elle puisse être blessée par la main, le pouce, (autrefois même le talon) qui cherche à agir sur la tête luxée. Un exemple de ce mécanisme est fourni par l'observation de Mocquot signalée dans les lignes qui précèdent.

Il s'agissait d'une femme de 62 ans, atteinte d'une luxation de l'épaule gauche avec arrachement de la grosse tubérosité. On tentait la réduction sous anesthésie générale, en exerçant des tractions dans l'axe avec pression directe sur la tête humérale, lorsqu'un gonflement progressif de l'aisselle indiqua que l'axillaire venait d'être blessée et imposa d'urgence la décision opératoire. L'élongation et la pression directe dans l'aisselle réalisent donc un traumatisme qui peut à lui seul blesser l'axillaire.

2^o) Il en est tout autrement lorsqu'il s'agit d'une *luxation ancienne*. Des modifications locales importantes sont en effet

survenues depuis que s'est produite la luxation. Des *adhérences* et *rétractions fibreuses* se sont constituées. Des *ostéophytes* se sont développés, comme l'a montré Lister. Ces conditions nouvelles rendent la réduction très difficile, et, si l'on insiste pour la réaliser néanmoins, l'artère axillaire, prisonnière de tissus fibreux sans souplesse et menacée par des néoformations osseuses, risque de se rompre par élancement ou arrachement. On comprend donc le danger d'employer *la violence*, et la fréquence des lésions de l'axillaire que celle-ci a pu provoquer. Mais on conçoit aussi que parfois certaines manœuvres, *conduites pourtant avec douceur*, puissent se montrer dangereuses. Parmi elles, il faut redouter surtout l'abduction forcée, l'extension exagérée en haut, et les mouvements de circumduction.

3°) Comparée à ces causes mécaniques, moins grande est l'importance de certaines *causes favorisantes* qui, cependant, semblent pouvoir jouer un rôle. Il faut noter en effet que presque toutes les observations sont relatives à des sujets âgés (50 à 70 ans) souvent *athéromateux*.

Remarquons en terminant que certaines ruptures de l'artère axillaire *se manifestant lors de la réduction ne sont pas forcément dues à cette dernière*. La tête humérale, en effet, a pu obturer une plaie préexistante ou faciliter la formation d'un caillot. Cette hémostase temporaire peut être détruite par la réduction, qui *paraît* à tort provoquer la rupture artérielle.

II. — LA LUXATION DE L'ÉPAULE peut en effet provoquer une déchirure de l'axillaire en l'absence de toute tentative de réduction. Cette complication est d'ailleurs *fort rare*, et nous en devons les quelques observations intéressantes à Bousquet (*Bulletin médical*, 1905) et à Hoffmann, de Dusseldorf (1909). En 1911, Guibé publie, dans la *Revue de Chirurgie*,

un important travail sur *Les lésions des vaisseaux de l'aiselle qui compliquent les luxations de l'épaule*. Enfin, Schirmer, de Francfort, donne en 1932 une nouvelle observation de déchirure de l'axillaire et rappelle à cette occasion l'extrême rareté de ces accidents. (Avant le cas qu'il rapporte, il n'avait observé, sur 96 luxations de l'épaule, aucun cas de rupture de l'axillaire.)

La violence du traumatisme paraît être la cause principale de la rupture de l'artère axillaire dans les luxations de l'épaule. Dans le cas d'Hoffmann, par exemple, c'était une chute de voiture ayant déterminé une luxation bilatérale. Le blessé dont parle Bousquet est resté suspendu par le bras au cours de sa chute, et son tronc a effectué une torsion autour de ce bras formant pivot. Voici d'ailleurs la description donnée par cet auteur :

« M. X..., marchand de grains, 69 ans, gros, fort en couleur, était occupé dans son grenier à remplir des sacs de grain. Pour atteindre un objet dont il avait besoin, il était monté sur un sac plein de blé, de 80 cm. de hauteur environ. Il utilisait, pour descendre, les marches d'un petit escabeau lorsque son pied glissa et lui fit perdre l'équilibre. Il essaya de se retenir en se cramponnant au potelet vertical d'une porte qui était devant lui. Dans ce mouvement, le bras gauche étant élevé, la paume de sa main s'applique contre le potelet, le saisissant, pendant que son corps, lancé en avant par son poids augmenté de la vitesse de la chute, tournait autour du potelet auquel restait fixé le membre supérieur gauche. Il ressentit une douleur fort vive et se laissa choir. »

La violence d'un tel accident est incontestable. L'auteur fait remarquer cependant que des traumatismes de cette importance se produisent souvent et n'entraînent que rarement une rupture de l'artère axillaire. Il incrimine alors

l'existence de *causes favorisantes* : l'âge du sujet, et surtout l'état de l'artère trouvée athéromateuse à l'intervention. Les observations manquent pour apprécier l'importance de ces causes adjuvantes. Notons toutefois que le blessé de Schirmer, lui aussi, était âgé (58 ans). L'état de l'artère n'est d'ailleurs pas précisé par cet auteur.

III. — FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DE L'HUMÉRUS. — La rupture de l'artère axillaire est encore une complication bien classique des *fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus*. On conçoit fort bien, en effet, que les fragments osseux puissent déchirer les parois de ce vaisseau. Cependant, le fait est *exceptionnel* et l'on est surpris de n'en trouver que de très rares observations. Ce sont celles de Holmes, Fraser, Desprès, Von Eiselsberg. Nimier, dans sa thèse (Paris, 1879), après avoir souligné la rareté des complications vasculaires des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, décrit un cas de blessure de l'axillaire suivi de la formation d'un anévrysme traumatique. Plus près de nous, un cas de rupture incomplète de l'artère axillaire a été signalé par Eaves et Campiche (*Annals of Surgery*, 1921). Tous ces cas concernent des fractures du col chirurgical. Deux observations de Tubly et Clark font intervenir une cause absolument exceptionnelle : le décollement de l'épiphyse humérale supérieure chez l'enfant.

IV. — LUXATIONS DE L'ÉPAULE COMPLIQUÉES DE FRACTURE DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DE L'HUMÉRUS. — Les luxations de l'épaule et les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, prises séparément, sont donc des

causes rares de rupture de l'axillaire. Par contre, *lorsque la luxation se complique de fracture*, la blessure de l'artère est beaucoup plus fréquente. L'association des deux lésions entraîne en effet des désordres ostéo-articulaires considérables, et dans ces conditions les déchirures vasculaires sont fréquemment observées. Gérard Marchant, dans sa thèse (Paris, 1928) en rappelle quelques exemples.

Le premier en date est celui de Wurtzer. Le cas de Skey, en 1860, communément cité comme le plus ancien, lui est en réalité postérieur.

Lafaurie, dans sa thèse inaugurale, en 1869, cite une observation de rupture de l'axillaire dans un cas de luxation de l'épaule compliquée de fracture de l'humérus.

Tripier, au Congrès de Chirurgie de 1886, Gandolphe (Lyon Médical, 1901), relatent des faits analogues. Des observations plus récentes ont apporté par la suite des précisions intéressantes sur les lésions osseuses et le mécanisme par lequel l'artère axillaire peut être lésée.

Buchanan, en 1912, rapporte un cas où l'artère avait été déchirée par la tête humérale qui, fracturée au niveau du col anatomique, était, de plus, luxée de telle sorte que « sa surface fracturée était incluse dans le paquet vasculo-nerveux ». La plaie artérielle était ainsi obturée, et un jet de sang jaillit quand l'opérateur enleva « sans violence » la tête humérale.

Speese, en 1916, cite un cas d'arrachement de l'axillaire sur une longueur de trois centimètres dans une fracture du col chirurgical avec luxation de la tête.

En 1923, le Professeur Lenormant observe la rupture d'une grosse branche de l'axillaire par la tête humérale fracturée et luxée. Nous reproduisons ici cette observation qui donne un bel exemple de l'importance des lésions ostéo-

articulaires dans ces luxations compliquées de fractures et permet de comprendre la fréquence des lésions artérielles qu'elles engendrent :

« M^{me} C..., 58 ans, entre le 3 juillet 1923 à l'Hôpital Saint-Louis, à la suite d'une chute dont les circonstances ne sont pas précisées. L'examen est difficile, la malade étant grasse et musclée. Il existe cependant des signes de luxation sous-claviculaire de l'épaule avec fracture du col chirurgical. La radio confirme le diagnostic, mais montre qu'il existe en plus un arrachement complet de la grosse tubérosité.

» *Opération* (9 juillet 1923, Professeur Lenormant). Incision sur la partie externe du moignon de l'épaule. On passe à travers le deltoïde et on arrive dans le foyer de fracture. On récline les fragments tubérositaires arrachés. En dedans de la cavité glénoïde on reconnaît l'humérus, et on le saisit avec un davier. Mais toutes les tentatives de réduction, soit par tractions directes, soit par le procédé de Kocher, restent vaines. La tête, détachée, s'oppose à la réduction ; on la sent très profondément dans la paroi antérieure de l'aisselle, complètement retournée, et présentant sa face articulaire en avant et en dehors. On essaie de la mobiliser avec le davier et la rugine, mais à ce moment survient une très forte hémorragie dans la profondeur. Par incision axillaire, on voit que cette hémorragie vient d'une grosse collatérale de l'axillaire. Cette incision permet l'extraction facile de la tête. On peut alors replacer la diaphyse en bonne position. L'examen de la tête montre un bord tranchant qui a dû être l'agent de la section vasculaire. La malade, sortie de l'hôpital, n'a pu être suivie. »

Rappelons enfin, pour terminer, l'observation de Van-

lande relatant un cas de section totale de l'axillaire. Intervenant tardivement pour des troubles trophiques et circulatoires du membre supérieur, l'auteur trouva l'artère rompue sur un fragment osseux.

V. — LES FRACTURES DE L'OMOPLATE comme celles de l'extrémité supérieure de l'humérus sont des causes possibles de rupture de l'axillaire, les fragments pouvant évidemment atteindre ce vaisseau. Mais, ici encore, cet accident est *excessivement rare*, comme le prouve d'ailleurs le très petit nombre d'exemples connus. Dans un cas de Dugas, la cause de la rupture est une fracture du col chirurgical de l'omoplate. Dans celui de Ziegler, il s'agissait d'une fracture comminutive intéressant le col, l'acromion, la coracoïde et le corps de l'os. A ces deux observations nous ajoutons celle du Docteur Menegaux qui met en cause pour la première fois une *fracture isolée de la coracoïde*.

VI. — Nous passerons rapidement sur les causes plus rares comme les *fractures de la clavicule* qui menacent plutôt la sous-clavière. L'attrition sous-cutanée de l'artère provoquée par tassement ou écrasement est infiniment plus rare à l'aiselle qu'aux régions distales des membres. Dans un cas de Desprès, la rupture de l'axillaire résultait d'une *violente torsion du bras*, sans luxation ni fracture. Signalons enfin qu'Eaves et Campiche, en 1921, ont pu observer un cas de *violent traumatisme du thorax*, sans fracture, ayant déterminé une rupture incomplète de l'artère axillaire.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

RAPPEL ANATOMIQUE. — Nous ne ferons pas une étude anatomique approfondie du creux axillaire et de son contenu. Trois points seulement méritent d'être rappelés, car ils permettent de mieux comprendre les conséquences et le pronostic des ruptures de l'artère axillaire.

1° *La pyramide axillaire est limitée par quatre parois solides* : deux osseuses : en dedans le grill costal recouvert par le grand dentelé; en dehors l'articulation scapulo-humérale recouverte par le tendon du sous-scapulaire ; deux musculaires résistantes : les pectoraux en avant, et en arrière le sous-scapulaire, le grand rond et le grand dorsal. Deux voies seulement s'offrent au développement de l'hématome : *la base de la pyramide axillaire, qui se laissera distendre, et le sommet, qui communique avec le creux sus-claviculaire.* La symptomatologie découle de ces conditions anatomiques.

2° *L'axillaire chemine le long de la paroi externe et n'est séparée du plan osseux que par une couche musculaire peu épaisse.* Aussi sera-t-elle dès le début comprimée contre lui par l'épanchement sanguin. Cette notion de compression vasculaire domine la symptomatologie et l'évolution des troubles dus à la rupture artérielle.

3° *L'axillaire possède un réseau d'anastomoses qui l'unit à la sous-clavière.* Poirier décrit deux courants collatéraux : l'un interne, unissant la mammaire interne et l'intercostale supérieure aux branches thoraciques de l'axillaire ; l'autre externe, reliant les scapulaires supérieure et inférieure. De plus les deux circonflexes s'anastomosent entre elles et envoient un rameau à la scapulaire supérieure, et un autre à la branche scapulaire de l'acromio-thoracique. Entre l'axillaire et l'humérale, le même auteur décrit une anastomose unissant la circonflexe postérieure et l'humérale profonde. Ce simple rappel montre toute *l'importance des dernières branches de l'axillaire dans l'établissement de la circulation collatérale.* Aussi la ligature pratiquée au niveau et surtout au dessous de leur émergence est-elle réputée d'un mauvais pronostic.

SIÈGE DE LA RUPTURE. — Cette notion présente un intérêt tout particulier dans les ruptures de l'axillaire par traumatismes fermés. Car, fait intéressant déjà noté par Dolbeau et Cras, l'artère se rompt avec une remarquable fréquence précisément *à la naissance de ses trois dernières collatérales.* A vrai dire, ce siège s'explique facilement par les rapports existant entre la tête humérale et l'axillaire. Celle-ci est en effet très voisine du côté interne de la tête de l'humérus et s'en rapproche encore quand le bras est porté en élévation forcée. A ce moment elle est même fortement appliquée contre elle, à tel point que normalement, dans ces conditions, le pouls cesse de battre. Ce point de pression de la tête sur l'axillaire répond exactement, d'après Cras, à l'origine des collatérales inférieures. La pression devient dangereuse lorsque « la tête luxée, dépouillée de son revêtement capsulaire, proémine vers le thorax comme l'extrémité rugueuse d'un pilon qui menace directement le vaisseau ». Si

l'on se rappelle que le plus grand nombre de ruptures de l'axillaire est dû aux manœuvres de réduction des luxations de l'épaule, à ces luxations elles-mêmes, et surtout aux luxations compliquées de fracture, *mécanismes qui tous mettent en cause la tête humérale*, on s'explique que dans les observations on retrouve constamment la rupture à ce même niveau. Nous ne citerons comme exemple que le cas de Buchanan (1912) ayant traité la rupture de l'axillaire à la naissance de la sous-scapulaire et des circonflexes par la tête humérale fracturée et luxée ; et ceux de Mocquot et de Schirmer (1932) qui apportent deux autres exemples de la constance du siège de ces ruptures.

RUPTURE DES BRANCHES COLLATÉRALES. — Le siège habituel des ruptures de l'axillaire explique en outre que *les trois collatérales inférieures* soient assez souvent lésées en même temps que l'artère (observation de Hoffmann, 1909) ou même sans elle : rappelons à ce propos les deux cas de rupture des circonflexes rapportés par Ribereau dans sa thèse (Bordeaux, 1894), de même que les observations du Docteur Menegaux et du Professeur Lenormant reproduites précédemment. Plusieurs types de rupture sont à considérer. Les collatérales peuvent être *complètement arrachées* à leur insertion, comme dans le cas de Bousquet, 1905. L'arrachement peut être *incomplet* et la déchirure irrégulière. Enfin la collatérale peut être déchirée à *une distance variable de sa naissance* (un demi-centimètre chez le blessé du Docteur Menegaux).

La plus souvent atteinte est la *scapulaire inférieure*. Cras nous en donne l'explication dans le *Bulletin de la Société de Chirurgie* de 1884. « Tendue entre son origine (qui peut correspondre à une plaque athéromateuse) et le scapulum sur lequel elle est fixée, elle court en effet des

dangers plus sérieux que la circonflexe postérieure qui s'enroule autour du col chirurgical et le suit dans ses déplacements. »

Il convient de noter dès maintenant que la rupture d'une collatérale inférieure est *souvent aussi grave que la rupture de l'axillaire elle-même*, car elle peut donner un hématome aussi considérable, une compression aussi intense, et le danger de gangrène est alors le même. (Quelquefois cependant, le pouls persiste, les troubles ischémiques sont moins importants.) Mais, malgré des troubles immédiats comparables à ceux produits par une rupture de l'axillaire, *la blessure d'une collatérale comporte après intervention un pronostic meilleur, car elle ne nécessite jamais la ligature du tronc artériel lui-même* qui, de ce fait, conserve sa perméabilité.

MODALITÉS ANATOMIQUES. — Connaissant le siège des ruptures de l'axillaire, étudions-en maintenant les diverses modalités. La rupture peut être complète ou incomplète.

Elle est complète quand elle intéresse les trois tuniques, et peut, dans ce cas, présenter *différents aspects*. Ceux-ci n'ont pas seulement un intérêt descriptif, mais surtout un *intérêt thérapeutique*, certaines formes se prêtant mieux que d'autres aux *opérations conservatrices*. Il s'agit tantôt de *perforations*, dues surtout aux pressions directes, tantôt de véritables *ruptures*, résultant d'élongations considérables. On peut observer une petite perforation arrondie occupant l'un des côtés de l'artère. Ce peut être aussi un trou circulaire, taillé comme à l'emporte-pièce (observation personnelle de Bonfils). D'autres fois on a pu constater une perforation ovulaire, à grand axe perpendiculaire à l'axe du vaisseau. Dans d'autres cas enfin, la déchirure présente la forme d'une valvule.

Les ruptures sont beaucoup plus fréquentes et plus étendues. Elles peuvent intéresser une grande partie de la circonférence du vaisseau, ou même sa totalité. Le plus souvent leurs contours sont irréguliers et déchiquetés.

Lorsqu'elle est incomplète, la rupture intéresse la tunique interne et la musculaire, parfois même l'interne seule.

LÉSIONS ASSOCIÉES. — A côté de ces lésions artérielles peuvent exister des lésions associées. Rarement, en effet, *la veine axillaire* et les *nerfs du plexus brachial* peuvent être atteints par le traumatisme en même temps que l'artère. Ainsi, chez le sujet dont parle Bousquet dans le *Bulletin Médical* de 1905, à la rupture de l'artère axillaire et d'une collatérale s'ajoutait une blessure de la veine satellite et des nerfs du plexus. Pourquoi l'artère est-elle plus souvent blessée que les autres éléments du paquet vasculo-nerveux ? Bonfils pense que la veine, plus flasque, s'efface devant le traumatisme, évitant ainsi d'être lésée. Pourtant, cette veine, ainsi que les nerfs, subissent la même élongation, la même pression, en un mot le même traumatisme que l'artère. Dans ces conditions, la fréquence des lésions de l'artère comparée à la rareté des atteintes nerveuse et veineuse semble donner toute sa valeur au rôle joué par *l'athérome* et contesté cependant par certains auteurs.

LES CONSÉQUENCES PHYSIOPATHOLOGIQUES DE LA RUPTURE ARTÉRIELLE varient avec le degré même de cette dernière.

1^o) *La rupture complète*, de beaucoup la plus fréquente, provoque un *hématome diffus, pulsatile*, de volume souvent considérable, qui distend la base de l'aisselle et le tissu cellulaire à travers lequel il chemine pour gagner le bras, la paroi

latérale du thorax, la région sous-scapulaire, et parfois la crête iliaque. Le sang, canalisé par la résistance des pectoraux, peut atteindre le creux sus-claviculaire. L'observation du Docteur Menegaux en fournit un exemple. Cet énorme hématome *comprime l'artère axillaire et ses collatérales* et compromet rapidement et gravement la circulation dans le membre supérieur. Des troubles ischémiques s'ensuivent et la *gangrène* menace.

Les veines et les nerfs sont, en même temps que l'artère, comprimés par la tumeur. *La compression veineuse* provoque un œdème souvent considérable du membre supérieur. *La compression nerveuse* se traduit par des *douleurs* d'intensité variable qui se superposent à celles provoquées par le traumatisme et les lésions ostéo-articulaires qu'il a engendrées. Il existe en outre des troubles nerveux *objectifs* souvent difficiles à interpréter, étant donné l'état du blessé, mais se traduisant parfois par des paralysies, par des zones d'anesthésie ou d'hypoesthésie. L'anesthésie du membre supérieur gauche était complète dans l'observation du Docteur Menegaux. Le blessé d'Hoffmann avait seulement une diminution de la sensibilité dans les territoires du radial et du médian.

Plus rarement, le traumatisme, tout en créant la rupture de l'artère, réalise l'hémostase par étirement ou simplement par application de la tête humérale luxée sur la plaie vasculaire.

Ou bien un *spasme* siégeant au niveau de l'orifice peut donner une hémostase temporaire. Mais, spontanément, au bout d'un certain temps, le spasme cessera et provoquera un *hématome retardé*.

Ou bien encore, assez souvent, un caillot parvient à obstruer momentanément la plaie artérielle, et l'hématome

cesse de s'accroître. Mais spontanément, ou à l'occasion d'un effort, *l'hémorragie reprend* et *l'hématome diffus* se complète. Dans les observations de Callender et d'Hoffmann, c'est un effort de défécation qui déclancha la reprise de l'hémorragie. L'hémostase définitive est cependant possible. L'hématome conserve alors un volume modéré, et, bien qu'il puisse comprimer l'artère, il entraîne d'une façon moins constante des phénomènes de gangrène.

Dans d'autres cas, la rupture artérielle est minime, et l'hémorragie se fait très lentement. L'hématome peut atteindre un volume considérable au bout d'un temps plus ou moins long (Bousquet, 1898). Il peut, au contraire, rester limité.

2°) *Lorsque le traumatisme a lésé simultanément les tuniques interne et moyenne, tout en respectant la tunique externe, celle-ci se distend sous la pression sanguine.*

Si la tunique externe résiste, le sang s'épanche entre elle et la tunique moyenne, et forme un *hématome intrapariétal* (observation de Tripier, 1886). La lumière du vaisseau est *comprimée*, et la circulation du membre est entravée par l'obstacle ainsi créé. La *gangrène* sera la conséquence d'un tel état de choses. Mais le plus souvent, au bout d'un temps variable, la tunique externe cède, soit spontanément, soit sous l'influence d'un mouvement ou d'un effort. Le sang s'épanche dans les tissus, et un *hématome diffus* pulsatile se constitue, dont nous connaissons maintenant les caractères et la gravité. Plus rarement, quand la lésion est discrète, qu'elle n'entraîne pas immédiatement la gangrène, la cicatrisation est possible. Mais, sur la tunique moyenne, un point faible subsiste au niveau duquel pourra se développer par la suite un *anévrisme artériel*.

3°) *Enfin, la tunique interne peut être seule lésée.* Ce fait est rare, mais il faut bien connaître son existence. Il

ne se produit pas d'hématome, d'où le nom de *plaie sèche* réservé à cette forme de rupture. L'endothélium se rétracte et se recroqueville sur lui-même, tendant à obstruer la lumière du vaisseau. Et, comme toute altération de l'endothélium vasculaire est le point de départ d'une *thrombose*, un caillot se forme, puis s'organise, complétant ainsi l'obstacle à la circulation sanguine. En conséquence, plus ou moins rapidement vont apparaître des signes d'ischémie et des *menaces de gangrène*. Exceptionnellement pourtant, la thrombose s'installe lentement, et laisse ainsi à la circulation collatérale le temps de se développer. C'est dans de tels cas que la lésion artérielle donne un minimum de symptômes et qu'elle risque même de passer inaperçue.

Dans les cas de lésion isolée de la tunique interne, tout semble donc se passer sans production d'hématome. Il faut savoir cependant que, sans être rompues, les autres tuniques ont pu être *contusionnées*, qu'elles peuvent *se nécroser*, et que la chute d'une escarre entraînera *secondairement* la formation d'un *hématome diffus*.

EVOLUTION. — Pour résumer d'un mot l'évolution des ruptures de l'axillaire, on peut dire que *la gangrène est menaçante dans tous les cas*, car à chaque degré de la lésion artérielle, on peut trouver réalisé l'un des deux éléments suivants : *la thrombose* ou *la compression*. Enfin le danger de gangrène est encore accru quand de petites *embolies* se détachent du caillot, quand il existe des *lésions des branches collatérales* et une attrition musculaire importante.

Cependant, quand l'hématome *se développe lentement* ou quand une hémostasie durable se produit peu de temps après la rupture et *limite ainsi son volume*, la gangrène peut ne pas se produire, et une *évolution différente* peut être

observée. C'est, en effet, dans des cas semblables que peut se former à la longue un *anévrisme traumatique* : l'hématome s'enkyste, sa périphérie s'organise en une paroi fibreuse qui, d'abord adhérente aux tissus voisins, se libère secondairement. La face interne de cette poche se tapisse d'un endothélium. A l'intérieur chemine l'artère axillaire que sa plaie fait communiquer avec la cavité anévrysmale. Nous ne faisons que signaler cette évolution possible, car l'étude des anévrysmes traumatiques n'entre pas dans le cadre de cette thèse.

SYMPTOMATOLOGIE

SYMPTÔMES IMMÉDIATS. — La rupture de l'axillaire au cours du traumatisme causal se traduit en général par une *douleur* extrêmement violente, suivie de l'apparition immédiate d'une *tuméfaction* de l'aisselle. Si l'on assiste à l'apparition de cette tumeur, comme c'est le cas au cours de la réduction d'une luxation de l'épaule on observe qu'elle est *pulsatile* et que *son volume augmente à chaque battement*. Ces symptômes permettent d'affirmer l'existence d'une rupture artérielle.

Mais il existe des cas de rupture de l'artère axillaire *sans production immédiate d'hématome*. Ou bien la plaie artérielle est minime. Ou bien elle a été obturée par la tête humérale luxée, et l'hémorragie survient au cours de l'intervention (observation de Buchanan, du Professeur Lenorant), de la réduction (Schirmer), ou même spontanément (Bousquet, 1898), créant alors un hématome diffus qui nous ramène au cas précédent. Ou bien il s'agit d'une plaie sèche. Ici, la douleur est le seul symptôme, et rien d'autre ne signale immédiatement la lésion artérielle, qui peut être au début méconnue.

L'évolution immédiate peut être grave. On a pu observer, rarement, il est vrai, la *mort rapide*, voire même subite, dont quelques observations sont rappelées par Bonfils, et qui est bien moins le fait de la rupture artérielle que du

shock dû à la violence du traumatisme et aux *autres lésions* qu'il a pu déterminer (fracture du crâne, par exemple). Mais, dans la grande majorité des cas, le blessé survit et c'est dans les heures qui suivent que l'on est appelé à l'examiner.

SYMPTÔMES SECONDAIRES. — 1°) Le plus souvent, on se trouve alors en présence d'un *hématome diffus* qui a comblé rapidement le creux axillaire dont le tissu lâche se laisse facilement distendre. Une tumeur énorme s'est constituée qui peut atteindre parfois le volume d'une tête d'enfant. Très vite, les limites de l'aisselle franchies, le gonflement s'est prolongé vers le bras, atteignant souvent le pli du coude. La paroi du thorax est en même temps envahie parfois jusqu'à la crête iliaque. Le sang épanché soulève l'omoplate, soulève également les pectoraux dont la résistance le force à gagner le creux sus-claviculaire. Rapidement apparaissent des *ecchymoses* extrêmement étendues.

La palpation du creux axillaire révèle un empâtement profond, diffus, extrêmement douloureux, et met en évidence un symptôme capital : la tumeur est animée de *battements* souvent énergiques, synchrones aux battements du cœur et au pouls du côté opposé. Un autre signe important nous est fourni par l'auscultation : il existe au niveau de la tumeur un *souffle discontinu, systolique*, assez rude. *L'expansion n'est plus perçue*, à cause du volume considérable de la tumeur. Ces symptômes permettent d'affirmer la rupture de l'axillaire ou d'une de ses branches.

Les grosses déformations locales dissimulent souvent les signes cliniques de la lésion osseuse ou articulaire qui, de ce fait, passe au second plan.

L'aspect du membre vient par ailleurs témoigner de la *compression artérielle et veineuse* réalisée par l'hématome.

Le membre est gonflé, œdémateux. La peau est d'une pâleur livide, elle est tendue et froide. La main est cyanosée. Fait important : le pouls a cessé de battre à l'humérale et à la radiale. Rarement, cependant, il peut rester perceptible.

Quant aux lésions nerveuses, il est difficile de les apprécier cliniquement, car il existe souvent une impotence complète du membre supérieur.

La patient accuse des douleurs intenses, violentes, persistantes, exaspérées par le moindre mouvement spontané ou provoqué. Mais ces douleurs ne traduisent pas seulement les lésions ou la compression nerveuses. La rupture artérielle, la distension des tissus, l'ischémie, les lésions ostéo-articulaires suffiraient à les expliquer. Les signes objectifs, de leur côté, manquent de précision, car le membre est impotent, et surtout le blessé est dans un état de shock intense que vient aggraver le volumineux épanchement sanguin. Parfois cependant on peut observer une paralysie du radial ou du médian, des zones d'hypoesthésie ou même d'anesthésie complète plus ou moins étendues.

Tel est l'état du creux axillaire et du membre supérieur après formation d'un hématome diffus. Ce tableau impose d'une manière absolue l'intervention d'urgence.

Mais, comme souvent les signes cliniques d'une lésion osseuse ou articulaire sous-jacente sont masqués par le volume de la tumeur, il y a intérêt à pratiquer d'abord une radiographie d'urgence qui en fera le diagnostic et permettra de se préparer, s'il y a lieu, à la réduction sanglante après ligature de l'artère.

Ainsi se présente l'hématome diffus d'apparition rapide, conséquence la plus fréquente des ruptures de l'artère axillaire. Nous retrouvons ce type clinique dans l'observation du Docteur Menegaux, et dans celle de Bousquet (1905).

Voici la description donnée par cet auteur. Elle reproduit à peu près, sauf l'absence de souffle et la persistance du pouls, les signes énumérés ci-dessus.

— Après le violent traumatisme dont le mécanisme a été détaillé plus haut, les deux médecins appelés constatent une ténion considérable de l'aisselle qui augmente sous leurs yeux. Bousquet, à son arrivée, trouve le patient « dans son lit, couvert de sueurs, et, d'après son dire, commençant à peine à se réchauffer. Le bras gauche était écarté du tronc, les moindres mouvements communiqués arrachaient des cris au patient. Les quatre côtés de l'aisselle, principalement la région pectorale antérieure et la base de l'aisselle étaient déformés et refoulés. Il était aisé de penser que la cavité axillaire contenait du sang en abondance, car des teintes ecchymotiques assez accentuées commençaient à marbrer les téguments en divers points. Le patient accusait d'assez vives douleurs et se plaignait surtout de fourmillements dans les doigts et la paume de la main. Le pouls était encore très nettement perçu, il battait même assez fort. L'auscultation de la région axillaire permettait d'entendre des battements fortement frappés, mais aucun bruit de souffle. Diagnostic : luxation probable de la tête humérale avec déchirure incomplète de l'axillaire chez un sujet athéromateux ».

L'évolution de l'hématome diffus non opéré est rapide et grave. Le plus souvent, dans les heures qui suivent, l'ischémie s'accroît, et le membre est menacé de *gangrène*, si le chirurgien n'intervient pas d'urgence.

Plus rarement, l'hématome peut cesser momentanément de s'accroître, et les signes d'ischémie restent stationnaires. Cependant, même dans ce cas, l'intervention d'urgence est nécessaire, car l'évolution ultérieure comporte des risques graves d'*hématome diffus secondaire*. L'hémostase, en effet,

est précaire. Un mouvement, un effort peuvent déclencher la reprise de l'hémorragie, et la gangrène menace d'une façon plus pressante. Dans les observations de Callender et d'Hoffmann, l'hémorragie reprit sous l'influence d'un effort de défécation.

Le cas d'Hoffmann (1909) est relatif à un homme de 29 ans, qui, en tombant de voiture, se fait une luxation des deux épaules. La luxation de l'épaule droite (qui constitue une récurrence) est vraisemblablement réduite lors du transport du blessé qui, à ce moment, perçoit un craquement très net. On ne retrouve pas la luxation à l'examen. A droite, un volumineux épanchement sanguin envahit le tiers supérieur du bras et la paroi latérale du thorax. Les mouvements de l'épaule sont très douloureux, la main est pâle et froide, les mouvements des doigts sont engourdis. La sensibilité est diminuée dans les territoires du radial et du médian. On ne sent battre aucune des artères de l'avant-bras. Le lendemain, un effort de défécation provoque une douleur très violente à l'épaule droite. La tuméfaction s'accroît rapidement. Les signes d'ischémie s'accusent dans tout le membre. Diagnostic : rupture de l'axillaire. Intervention le lendemain. On trouve dans le fond de l'aisselle une tumeur élastique et tendue d'où l'on extrait une masse de sang et de caillots. Cette manœuvre déclenche une abondante hémorragie qui oblige à lier la sous-clavière derrière la clavicule. L'hémorragie maîtrisée, on trouve une déchirure intéressante à la fois l'axillaire et la circonflexe postérieure à son émergence. Ligature centrale de la circonflexe et double ligature de l'axillaire. Par la suite, pas la moindre menace de gangrène. Les mouvements du membre se rétablissent.

2°) Le tableau clinique est tout différent quand la rupture ne s'accompagne pas d'hématome immédiat. La lésion

ostéo-articulaire se place au premier plan. Et c'est seulement un nombre d'heures variable après le traumatisme que l'attention est attirée par des *signes d'ischémie* : douleurs, rétroissement, teinte livide du membre. En même temps on constate l'absence de pouls. Cet ensemble de signes commande l'intervention. Sinon des plaques de *gangrène sèche* apparaissent peu à peu. Suivant les cas, la gangrène restera localisée à l'extrémité du membre, ou bien elle pourra remonter jusqu'au coude. Mais une évolution différente est possible. L'absence d'hématome peut être due à un *spasme* qui n'est que *temporaire*. Ou bien la paroi artérielle peut *se nécroser* par suite de l'attrition due au traumatisme. C'est ainsi que le relâchement d'un spasme ou la chute d'une escarre peuvent, même dans ces cas de plaies sèches, déterminer *secondairement un hématome diffus*.

COMPLICATIONS TARDIVES. — Lorsque, malgré l'absence de traitement chirurgical, la rupture artérielle n'a pas abouti à la gangrène, *des complications tardives* peuvent s'observer.

1°) *L'hématome diffus*, dans ces conditions, a en effet le temps *d'évoluer pour son propre compte*. Les ecchymoses s'étendent fort loin. La tumeur axillaire persiste et augmente même de volume. La paroi inférieure de l'aisselle bombe. En cet endroit, les téguments distendus *se sphacèlent* par plaques. Des escarres peuvent tomber. Leur chute entraîne alors une *hémorragie* d'abondance variable, mais qui souvent met en danger la vie du patient. Cette évolution locale s'accompagne fréquemment de *signes généraux*. L'hématome, dit Guibé, se comporte comme une maladie infectieuse ou même comme une tumeur maligne. L'état général décline. Le malade se cachectise. L'anorexie s'ins-

talle, la fièvre apparaît et peut prendre la forme hectique. Le sujet tombe dans le marasme et meurt, si des phénomènes locaux graves ne se sont pas déjà produits. La gravité de l'atteinte de l'état général trouve une explication suffisante dans la résorption du sang épanché, sans qu'il y ait à faire intervenir *l'infection* qui est rare. Cette évolution est aujourd'hui absolument exceptionnelle, car toute plaie vasculaire reconnue entraîne immédiatement la décision opératoire. Bousquet, cependant, en rapporte un cas au Congrès de Chirurgie de 1898. Voici, résumée, cette intéressante observation :

« Le 20 octobre 1896, R..., 55 ans, cultivateur, au cours d'un encombrement de voitures, est serré contre un mur et son épaule gauche est violemment frôlée. Douleur vive, impotence absolue du membre. La réduction est pratiquée par un officier de santé, au prix de violents efforts. Le soulagement est immédiat. Puis, quatre ou cinq heures après, des douleurs vives réapparaissent, et la région de l'aisselle devient le siège d'une tuméfaction manifeste. Le malade souffre beaucoup pendant la nuit, puis, le lendemain matin, les commères du voisinage se réunissent et déclarent qu'il s'agit d'un « dépôt » et qu'il faut couvrir la région de cataplasmes. Le 11 novembre au matin (22 jours après l'accident), les téguments du creux axillaire, de plus en plus amincis, s'ulcèrent, et le prétendu dépôt laisse écouler une quantité notable de sang. Prise de frayeur à cette vue, la femme du patient se décide à faire appeler un médecin. Celui-ci constate : 1° une énorme tuméfaction de la région axillaire qui est convexe et dure ; 2° de vastes ecchymoses partant de l'aisselle et marbrant le thorax en arrière jusqu'à la colonne vertébrale, en bas jusqu'au milieu de la cuisse ; 3° le membre supérieur est le siège d'une tuméfaction considérable :

il est œdédié, conserve l'empreinte du doigt. Sa température est au-dessous de la normale, la sensibilité est notablement amoindrie, et les battements artériels ne sont perçus en aucun point. Intervention : ligature des deux bouts. Le malade est revu le 30 juin suivant. On constate une impotence absolue du membre supérieur gauche, une atrophie en masse des divers groupes musculaires, avec contracture des fléchisseurs des doigts. Enfin, insensibilité des téguments de l'extrémité des doigts jusqu'au milieu du bras. Pas de troubles trophiques. Douleurs modérées. »

On voit par cet exemple la gravité du pronostic de ces hématomes diffus, même dans les cas où il n'y a pas de gangrène. Signalons cependant qu'une évolution moins sévère peut être observée dans certains cas. Si, par exemple, grâce à une hémostase précoce et durable, le volume de l'hématome est resté modéré, ce dernier peut se transformer à la longue en *anévrisme traumatique*.

2°) *Les plaies de l'axillaire sans hématome immédiat* sont susceptibles, quand il ne s'est produit ni gangrène, ni hématome diffus secondaire, d'évoluer avec un minimum de troubles fonctionnels, voire même de *passer inaperçues pendant assez longtemps*. Ceci s'observe dans les cas de plaie sèche.

Quant, à la faveur d'une toute petite plaie artérielle, le sang s'épanche très lentement, comme goutte à goutte, cet hématome de faible volume peut s'enkyster et donner ultérieurement un *anévrisme traumatique*. Et ce n'est que plusieurs jours ou plusieurs semaines après le traumatisme que l'on découvre une légère augmentation de volume de l'aisselle. Une petite *tumeur axillaire* se forme qui va évoluer à bas bruit, avec un *minimum de symptômes*. Elle est immobile, mal circonscrite. Les battements et le souffle existent

parfois, mais pas toujours. Par contre, au niveau du membre, certains *troubles fonctionnels* retiendront l'attention : une impotence plus ou moins accentuée, des douleurs intenses, profondes, persistantes, parfois seulement des fourmillements, des élancements douloureux. Le pouls existe ou non selon les cas. Le membre peut présenter des *troubles trophiques* : chute des poils, déformations des ongles.

Nimier, dans sa thèse (Paris, 1879) donne un exemple d'anévrysme de l'axillaire consécutif à une fracture de l'humérus.

— Un ouvrier de 25 ans fait une chute en marchant. Il se fait une fracture oblique de l'humérus droit, au niveau des insertions du deltoïde. Un bandage contentif est appliqué pendant 40 jours. En retirant ce dernier, on constate une tumeur du volume d'un œuf de poule. Le volume augmentant continuellement, le malade entre à l'Hôtel-Dieu de Rennes, cinq mois et demi après sa fracture. A l'examen, le point le plus élevé de la tumeur touche le bord inférieur du grand pectoral. Hauteur 12 cm., circonférence 37 cm., soit le volume d'un gros poing. La tumeur est battante et l'on perçoit un souffle à son niveau.

En résumé, *dans presque tous les cas de rupture de l'artère axillaire, la gangrène menace le membre*. Suivant les circonstances, elle sera la conséquence de l'oblitération de l'artère par *thrombose*, ou de sa *compression* par un hématome primitif ou secondaire. L'éventualité fort rare d'une évolution moins grave n'autorise en aucune façon l'abstention ni l'expectative.

DIAGNOSTIC

Le diagnostic de rupture de l'artère axillaire s'impose dans l'immense majorité des cas. Il se présente cependant de façon différente suivant qu'il s'agit d'un *hématome diffus*, d'une *tumeur axillaire à développement progressif* ou d'une *plaie sèche*.

1°) Une douleur vive, un gonflement rapide de l'aisselle survenant au cours de la réduction d'une luxation de l'épaule ou dans les minutes qui suivent un violent traumatisme imposent le diagnostic d'*hématome diffus*. Même dans les cas où ces symptômes n'apparaissent que plus tard et plus lentement, l'existence d'ecchymoses très étendues et la notion d'un accident encore récent permettent de faire facilement ce diagnostic. Il y a donc rupture d'un vaisseau de l'aisselle. Mais duquel s'agit-il ? Pratiquement la question est de faible importance, car l'intervention s'impose dans tous les cas. Essayons cependant d'y répondre.

Deux éventualités peuvent se présenter suivant que l'hématome s'accompagne ou non d'une abolition du pouls. Le pouls est souvent respecté par l'*hématome veineux* qui est moins volumineux, moins tendu, et donne des troubles de compression moins accusés qu'un hématome artériel. Mais comme la rupture de la veine est exceptionnelle, l'absence ou la présence du pouls radial pose surtout en pratique la ques-

tion de savoir si la rupture intéresse *l'artère ou l'une de ses branches*.

On peut concevoir qu'une collatérale rompue donne un hématome moins rapide, moins volumineux, que les battements et l'expansion soient moins nets, que le pouls puisse persister. Et pourtant, il arrive que l'hématome soit énorme (observation du Docteur Menegaux), battant, expansif, et que le pouls ait cessé de battre. A l'opposé, une rupture de l'artère axillaire peut donner un hématome progressif. Elle peut respecter le pouls radial, comme dans le cas de Bousquet (1905) reproduit par ailleurs. Il est donc impossible de savoir *d'une façon certaine* si la déchirure porte sur l'axillaire ou sur l'une de ses branches. Malgré tout, Stimson considère que, dans la règle, *la persistance du pouls permet d'incriminer une collatérale*, et a priori *la scapulaire inférieure* qui est la plus fréquemment blessée. Mais, encore une fois, ces discussions cliniques n'ont qu'un intérêt spéculatif, et l'intervention que l'on pratiquera toujours le plus tôt possible, vient souvent contredire les conclusions que l'on a pu établir.

2°) Le problème diagnostique est tout autre lorsqu'on est en présence d'une *tumeur axillaire de volume modéré et lentement progressif*. Si l'on trouve battements, expansion et souffle, en même temps que les troubles fonctionnels et trophiques précédemment décrits, si le pouls radial existe, et si l'on a en outre la notion du traumatisme, le diagnostic est fait : il s'agit d'un hématome qui se transforme petit à petit en anévrysme traumatique.

L'origine artérielle de l'hématome étant établie, il pourrait être intéressant, au point de vue du pronostic, de préciser à *quelle hauteur elle se situe sur l'axillaire*. Mais ce sera le plus souvent impossible. Sachons, cependant, qu'elle

se trouve en général au niveau présumé de la naissance des dernières collatérales et que ce siège entraîne un pronostic opératoire peu favorable, puisqu'on devra sacrifier des anastomoses importantes pour le rétablissement de la circulation dans le membre.

3°) *En l'absence d'hématome*, la sensation d'une douleur vive, l'apparition plus ou moins rapide de signes d'ischémie, la disparition du pouls à la suite d'un *traumatisme de l'épaule* doivent faire penser immédiatement à une plaie de l'axillaire. La seule cause d'erreur est la possibilité de phénomènes de « *stupeur artérielle* » sans rupture. Mais cette hypothèse n'autorise aucune hésitation. Il faut intervenir, car une plaie vasculaire peut être obturée momentanément par un caillot, par un spasme, ou par la tête humérale luxée (observations de Buchanan, 1912, Lenormant 1923), et un hématome diffus secondaire peut se produire à chaque instant. D'autre part, il est évident que les phénomènes d'ischémie constituent une menace pressante de gangrène.

TRAITEMENT

I. — EVOLUTION DES IDÉES ET PROGRÈS RÉALISÉS

Dans les pages précédentes, nous nous sommes efforcés de montrer que les ruptures de l'artère axillaire ne posent pas en général un problème clinique et diagnostique, mais bien plutôt un *problème thérapeutique*. Rappelons, en effet, que le membre est menacé de gangrène à brève échéance, et que si celle-ci ne se produit pas, l'hématome évolue pour son propre compte jusqu'au jour où, à la faveur d'une ulcération de la peau, une hémorragie tardive se produira. Ces deux complications risquent de compromettre l'existence même du patient. D'ailleurs même si nous envisageons l'éventualité la moins grave, à savoir la constitution d'un anévrysme traumatique, il est malgré tout préférable d'enrayer cette évolution par une intervention pratiquée à son heure.

Donc, en présence d'une rupture reconnue de l'artère axillaire ou d'une de ses branches, *toute expectative est à proscrire d'une manière absolue*.

Certains cas, sans doute, sont au dessus des ressources de la chirurgie. Guibé, par exemple, mentionne huit cas où la mort est survenue avant que l'on ait eu le temps

d'intervenir. La violence du traumatisme, l'existence d'autres lésions graves ne sont sans doute pas étrangères à la rapidité de cette terminaison. Dans trois autres cas signalés par le même auteur, l'état du sujet était si alarmant que le chirurgien n'osa pas intervenir. Ils se terminèrent par la mort, et l'intervention, semble-t-il, n'aurait pu enrayer cette évolution fatale.

Mais Guibé donne douze autres exemples d'abstention dans des circonstances où l'on aurait pu opérer. Quatre fois, il n'y avait pas de signes de rupture, mais seulement des signes de thrombose artérielle : Deux guérisons, deux morts. Dans les huit autres cas, sans raison plausible, on s'est abstenu d'intervenir. Il s'agit d'observations anciennes datant d'une époque où l'on n'employait pas volontiers le bistouri. Sur les huit, il y eut quatre guérisons, quatre morts. Guibé conclut que l'abstention entraîne au moins 50 p. 100 de décès. Quant aux guérisons, les précisions manquent pour permettre d'apprécier quels troubles fonctionnels et trophiques les ont accompagnées.

Bonfils, en 1898, avait déjà relaté plusieurs observations de mort rapide dans des cas où l'intervention avait été différée pour des raisons diverses. En outre, des nombreux cas rapportés par cet auteur, un autre fait se dégage : c'est la fréquence des mauvais résultats obtenus par des interventions pratiquées trop tardivement.

L'abstention et l'expectation sont donc en tous points condamnables. C'est là une conception admise depuis longtemps.

Ceci dit, diverses méthodes ont été préconisées et se sont disputées l'une après l'autre la préférence.

Citons rapidement *la désarticulation de l'épaule* : non la désarticulation secondaire imposée comme une nécessité

par la gangrène du membre supérieur, mais la désarticulation pratiquée autrefois en tant qu'*opération primitive*. Pareille détermination n'était d'ailleurs pas prise à la légère, comme le prouvent les deux exemples rappelés par Guibé. — Le premier est celui de Le Dentu (1877). La lésion était vieille de sept jours et l'hématome était contemporain de la luxation, et non de la réduction qui n'avait pas été tentée. Pensant que l'articulation était envahie par l'épanchement sanguin, Le Dentu pratiqua la désarticulation. — Le second est celui de Bellamy (1880). Un hématome diffus donne au bout de trois mois de petites hémorragies. Un mois et demi plus tard, une hémorragie plus importante oblige à intervenir. Au cours de l'opération survient une hémorragie impossible à maîtriser. Bellamy est contraint de désarticuler l'épaule.

La désarticulation de l'épaule ne doit donc pas être retenue comme un traitement habituel des ruptures de l'axillaire, mais bien comme une *opération d'exception*, imposée par des circonstances particulièrement défavorables.

On a proposé aussi la *simple compression de l'artère sous-clavière* à travers les téguments. Sans doute ce procédé est à la portée de tous. Mais la sous-clavière est difficilement accessible, d'autant plus que le creux sus-claviculaire est souvent envahi par l'hématome. On ne s'étonnera donc pas que cette méthode ait échoué la plupart du temps et qu'on l'ait définitivement abandonnée.

Il est beaucoup plus rationnel, en effet, de lier l'artère qui saigne. Aussi la *ligature* fut-elle longtemps le seul traitement pratiqué par tous. Les divergences ne portaient que sur un point : faut-il *lier la sous-clavière*, c'est-à-dire lier simplement le vaisseau en amont de la déchirure, ou bien

faut-il *lier les deux bouts de l'axillaire rompue* ? Les deux conceptions ont été défendues.

La première a eu longtemps la préférence des chirurgiens, et Léon Le Fort en a été l'un des plus fervents partisans. Pour cet auteur, la ligature de la sous-clavière est une opération *simple*. Au contraire, la ligature des deux bouts de l'axillaire est une intervention *délicate*, et même *dangereuse*. Car lorsqu'on intervient *directement sur l'hématome*, il faut, pour y voir clair, évacuer une grosse quantité de caillots, puis rechercher, au milieu des tissus infiltrés, les deux bouts de l'artère rompue. Semblable manœuvre provoque le plus souvent une *reprise de l'hémorragie* qui vient compliquer encore l'intervention. Pour éviter dans une certaine mesure de pareilles difficultés, on a été amené à pratiquer de *larges incisions* et des *débride-ments étendus* de la paroi antérieure de l'aisselle. Léon Le Fort fait alors remarquer que l'on *sectionne ainsi des vaisseaux nécessaires au rétablissement de la circulation collatérale*. A ces critiques sérieuses formulées par cet auteur, ajoutons que la *ligature de la sous-clavière donnait souvent de meilleurs résultats que la ligature des deux bouts de l'axillaire*. Il semble donc qu'on ait dû abandonner définitivement cette dernière méthode.

Celle-ci, cependant, conservait des défenseurs. Et, en 1888, dans le *Bulletin de la Société de Chirurgie*, Nélaton vient donner la réplique aux arguments de Léon Le Fort. Il montre que le *danger des incisions de la paroi antérieure de l'aisselle est inexistant*. Une incision débutant à 2 $\frac{c}{m}$ au dessous de la clavicule et à 7 $\frac{c}{m}$ de l'articulation sterno-claviculaire, et se dirigeant en bas et en dehors, conduit sur le paquet vasculo-nerveux sans avoir lésé aucun vaisseau important. Une seule branche peut être menacée : c'est l'acromio-tho-

racique qui naît de la face antérieure de l'axillaire au dessus du bord supérieur du petit pectoral. Il suffit de la récliner en haut pour éviter sa blessure.

Mais surtout, Nélaton apporte dans la discussion un élément important. Comme l'avaient déjà fait Cras et Dolbeau, il préconise en effet *l'hémostase préventive à distance, pratiquée au niveau de la sous-clavière*, soit par compression directe de l'artère préalablement dénudée, soit par ligature, soit encore par simple pression à travers les tissus quand l'état local s'y prête. Cette technique permet d'ouvrir l'hématome, de l'évacuer, donc *de travailler en pleine clarté et à sec*. La recherche des deux bouts de l'artère est considérablement facilitée. Le danger d'hémorragie dans la plaie opératoire est évité par cette simple précaution. Et le plus gros argument de Léon Le Fort est ainsi réduit à néant. De plus la ligature des deux bouts évite d'une façon certaine les *hémorragies secondaires* qui pourraient se produire par le bout inférieur dont l'hémostase n'aurait pas été faite.

A son tour, Nélaton formule une critique assez grave contre la ligature de la sous-clavière. Cette intervention, en effet, est pratiquée *sans que l'on ait pu préciser quel vaisseau est déchiré*. Supposons que, seule, une collatérale de l'axillaire soit rompue. La ligature de la sous-clavière constitue alors une thérapeutique dont la gravité n'est nullement justifiée par l'état des lésions. Elle fait courir inutilement au sujet le risque d'une gangrène du membre supérieur. La technique recommandée par Nélaton ne présente pas cet inconvénient. Grâce à l'hémostase préventive à distance, l'opérateur peut préciser l'état des lésions, et pratiquer, en connaissance de cause, une thérapeutique convenable. S'il découvre une *rupture isolée d'une collatérale*, il lie ce vaisseau, et *respecte intégralement la perméabilité de l'artère axillaire*.

La même critique est valable pour les cas où la veine axillaire seule est rompue. Dans certaines circonstances, au contraire, la ligature de la sous-clavière est *insuffisante* : si, par exemple, *la veine est déchirée en même temps que l'artère, elle n'arrêtera pas l'hémorragie veineuse*.

Bonfils, qui expose dans sa thèse (1898) les conceptions de Le Fort et celles de Nélaton, se range à l'avis de ce dernier. Bien que jusque-là les résultats aient été meilleurs avec la ligature de la sous-clavière, il considère que la ligature des deux bouts après hémostase préventive à distance doit être désormais la méthode de choix, et il insiste sur la nécessité d'intervenir aussi rapidement que possible.

En 1905, Gayet publie (Société de Chirurgie de Lyon), une observation dans laquelle, après ligature du bout proximal, le sang revenait par le bout inférieur et démontre ainsi l'insuffisance de la ligature unique en amont.

La même année, nous retrouvons l'observation de Bousquet, partiellement reproduite par ailleurs, dans laquelle l'auteur nous donne avec précision le détail de l'opération qu'il pratiqua *directement sur l'hématome, et sans hémostase préventive*. Cette description rend bien compte des difficultés rencontrées dans ces conditions.

Tout d'abord, l'intervention dut être retardée de quelques heures, car il est nuit noire quand Bousquet arrive auprès du patient : « Etant donné que 1^o) avec l'éclairage dont nous pouvons disposer, une intervention chirurgicale sera particulièrement scabreuse; 2^o) que nous risquons dans ces conditions d'avoir de la peine à saisir les vaisseaux; 3^o) que l'aisselle étant complètement pleine de caillots, l'écoulement de sang qui pourra se produire sera de peu d'importance, nous décidons de différer l'intervention jusqu'au lendemain matin. La nuit se passe assez paisiblement grâce à

une potion calmante et à quelques heures de sommeil. Intervention à 8 heures du matin. Le patient étant endormi, et le membre supérieur gauche écarté du corps autant que faire se peut, une longue incision ouvre l'aisselle sur le bord inférieur du grand pectoral. Elle commence au niveau de l'insertion de ce muscle sur l'humérus pour se terminer au-dessus du mamelon. Rapidement, l'aisselle est ouverte, et nous en faisons sortir une quantité considérable de caillots. Au niveau du bord supérieur du tendon du grand pectoral, nous constatons : 1°) l'existence d'une plaie de la veine axillaire; 2°) un jet de sang nous révèle une solution de continuité sur le trajet de l'artère, solution de continuité qui est due à l'arrachement d'une collatérale. Nous mettons une pince sur chacune de ces plaies ; et pendant qu'après avoir vidé complètement la cavité axillaire, nous cherchons à faire l'hémostase définitive de ces deux vaisseaux, un jet de sang rouge inonde la région opératoire. Rapidement nous saisissons l'artère au sommet de l'aisselle entre le pouce et l'index de la main gauche. Puis une pince est placée sur ce vaisseau au niveau du point où il pénètre entre les deux branches du médian. Nous lâchons la compression digitale, et comme rien ne donne, nous sommes autorisés à conclure que notre pince a saisi le vaisseau en amont de la déchirure. Nous voyons alors la tête de l'humérus à nu, elle est exactement sous la coracoïde. Nous la repoussons, pendant qu'un de nos confrères tire sur le bras, et nous réduisons facilement la luxation. Nous constatons alors la présence d'une déchirure incomplète de l'axillaire sur la face externe de ce vaisseau. La tête de l'humérus, s'appliquant sur l'artère, obturait partiellement cet orifice d'où la persistance du pouls que nous avions observée. Une ligature est placée au-dessus et au-dessous de cet orifice, puis, successivement, nous lions les divers vaisseaux

saisis par les pinces et terminons la toilette de l'aisselle. Suture, drainage sérieux. Pansement avec enveloppement ouaté du bras sur lequel on ne sent plus le pouls radial. L'intervention a duré quarante minutes. La perte de sang au cours de l'intervention a été sans doute abondante, mais nullement inquiétante, étant donné surtout l'état pléthorique du sujet. Le blessé a un réveil fort calme et se remet peu à peu, puis, à midi, il meurt subitement. »

Bousquet ajoute à cette observation d'assez longs commentaires dont voici deux points principaux : « Dès qu'un vaisseau important est lésé, il faut aller à sa recherche et assurer l'hémostase par une double ligature placée au-dessus et au-dessous de l'ouverture vasculaire. Pas un seul instant il ne nous est venu à l'esprit de lier la sous-clavière, d'abord parce qu'étant donné la structure du sujet auquel nous avions à faire (homme à cou très court et dont les régions sus et sous-claviculaire étaient fortement distendues), la recherche de l'artère eût été particulièrement difficile, pour ne pas dire impossible. En outre, notre observation montre une fois de plus combien peu il faut se fier à ce genre d'intervention. (La blessure de l'axillaire s'accompagnait d'une lésion de la veine qui, certainement, eût continué à donner du sang) ».

En somme, Bousquet se déclare partisan de la ligature des deux bouts et combat la ligature de la sous-clavière. Mais, contrairement à Nélaton, il ne parle pas de l'hémostase préventive à distance. Celle-ci aurait cependant évité l'abondante hémorragie qui gênait le début de l'intervention, et qui, en augmentant le choc opératoire, a peut-être hâté la terminaison fatale.

La question de l'*hémostase préventive* est reprise quatre ans plus tard, au Congrès de Chirurgie, par Monod et Vanverts qui insistent à nouveau sur l'intérêt de cette technique.

En 1911, dans son important travail sur *Les lésions des vaisseaux de l'aisselle qui compliquent les luxations de l'épaule*, Guibé reprend la discussion sur les avantages et inconvénients de la ligature de la sous-clavière d'une part, de l'incision de l'hématome avec ligature des deux bouts de l'axillaire, d'autre part. Contrairement à Nélaton et Bonfils, et malgré le rapport récent de Monod et Vanverts au Congrès de Chirurgie de 1909, il se refuse à adopter comme traitement de choix ce dernier procédé, même après hémostase préventive, tout en lui reconnaissant certains avantages sérieux. Guibé se place, en effet, au point de vue des *résultats*. Or, la ligature de la sous-clavière donne une mortalité moins grande. Elle donne deux fois moins de gangrène. Enfin, ses résultats fonctionnels sont meilleurs. L'auteur conclut que chacun des deux procédés a ses indications particulières. Il réserve *l'incision avec ligature des deux bouts* pour les cas où un *hématome volumineux entraîne une menace de gangrène imminente* (dans ce cas, en effet, la ligature de la sous-clavière, ne supprimant pas l'obstacle à l'établissement de la circulation collatérale, n'empêcherait pas la gangrène), et aussi aux cas anciens où *l'hématome s'est infecté*. Il recommande de réaliser d'abord l'hémostase préventive en soulevant la sous-clavière sur un fil qui la coude et l'affaisse. Quand il n'existe pas de danger immédiat pour la vitalité du membre, ou que l'état reste stationnaire, il préfère la *ligature de la sous-clavière*.

En dehors des travaux des chirurgiens, des études physiologiques fort intéressantes ont contribué à perfectionner le traitement chirurgical des ruptures artérielles, et par conséquent des ruptures de l'axillaire.

En 1910, le Professeur Oppel, de Saint-Petersbourg, étudie *l'importance des veines dans la circulation artérielle*

collatérale, et E.-J. Nieille publie les conclusions de ce travail. Elles peuvent se résumer ainsi : lorsque la pression est assez élevée dans le système artériel, la ligature du tronc veineux correspondant ne fait qu'élever la pression dans le système veineux en amont ; si la pression artérielle est abaissée, la ligature de la veine fait augmenter la pression dans le système veineux sus-jacent *et dans le segment artériel correspondant*.

Ce fait présente un intérêt pour la nutrition du membre après la ligature du tronc artériel et l'auteur formule ce conseil pratique : au moment de l'intervention, après avoir lié le tronc artériel, comprimer la veine homonyme et voir quel effet en résulte. Si on obtient l'hyperhémie artérielle du membre qui était pâle auparavant, c'est une indication formelle à lier la veine correspondante.

L'efficacité de cette pratique a pu être mise en doute. Selon Theis (*Archives of Surgery*, 1928), l'amélioration est légère et transitoire. Pemberton et Mc Caughan, néanmoins, rappellent, en 1932, l'intérêt d'employer ce procédé dans certaines conditions. A ce sujet, ils recommandent de rechercher pendant l'opération le signe de Henle Cœnen. Après pincement du bout proximal de l'artère, si l'on constate une pulsation dans le bout distal ou si, après ouverture de l'artère, ce bout donne un jet de sang, même minime, le signe est positif. La circulation collatérale est suffisante et la ligature veineuse est contre-indiquée. Dans le cas contraire, il y aura intérêt à lier la veine.

Les travaux de Oppel présentent donc un intérêt certain. Mais c'est sans conteste à Leriche, de Strasbourg, que l'on doit d'avoir accompli au cours des années qui ont suivi la guerre un grand pas dans le domaine de la chirurgie artérielle. Le traitement des ruptures de l'axillaire a tiré de

ses travaux le plus grand profit. Dans son rapport au Congrès de Chirurgie, en 1922, Leriche fait remarquer que *l'axillaire basse, artère dangereuse, a pu être liée avec succès*. Pour expliquer ce fait, il étudie avec soin le *rétablissement de la circulation dans un membre après la ligature du tronc artériel principal*.

Ce rétablissement circulatoire *a tendance à s'effectuer immédiatement*, et il est courant de voir le sang jaillir par le bout inférieur après ligature du bout supérieur d'une grosse artère. L'explication habituellement fournie, c'est l'existence des *anastomoses artérielles*. *Mais ces anastomoses n'expliquent pas tout*, car on peut parfois, sans déterminer fatalement la gangrène, lier l'axillaire au-dessous de l'origine de la scapulaire inférieure, ce qui pourtant devrait empêcher le courant sanguin de parvenir à l'humérale. Il ne faut pas trop compter, en effet, pense Leriche, sur les réseaux anastomotiques décrits par Poirier, et qui feraient communiquer l'axillaire et l'humérale. Faut-il donc réserver aux *capillaires* un rôle dans le rétablissement de la circulation ? Anatomiquement, cela peut se concevoir. Mais, physiologiquement, ne c'est guère vraisemblable, car la basse pression qui règne dans le réseau veineux constitue pour le sang artériel, hypotendu du fait de la ligature, un appel qui lui interdit de gagner les capillaires. C'est alors qu'il faut faire intervenir les *anastomoses rétiiformes* qui cheminent dans les parties molles voisines et surtout *dans les muscles*. Bien que leur calibre soit minime, et qu'on ne puisse les disséquer, elles jouent certainement un rôle très important, comme semble le prouver leur adaptation ultérieure.

Car c'est en grande partie grâce à elles que s'organise définitivement la circulation artérielle dans le membre. Dès 1845, les recherches expérimentales de Luigi Porta avaient

montré que « les vaisseaux que le sang choisit pour y cheminer après ligature du tronc principal n'appartiennent ni au système capillaire, ni au système des grosses artères. Ce sont de petites artérioles qui courent au milieu des faisceaux de fibres musculaires ». D'autre part, des anastomoses nouvelles s'établissent entre les deux moignons artériels qu'elles relient ainsi en dehors et même au travers de la zone oblitérée.

Remarquons enfin que l'artère liée diminue de calibre et s'adapte ainsi à la réduction du volume de son contenu.

Cette étude du rétablissement immédiat et de l'adaptation définitive de la circulation après la ligature du tronc artériel principal d'un membre entraîne quelques conclusions que Leriche résume comme suit, et dont chacune comporte une déduction thérapeutique du plus haut intérêt. Pour que le retour du sang s'effectue, *trois conditions sont indispensables* :

1° *Il faut, en amont, une tension artérielle suffisante.* Une légère hypertension serait même désirable. Avant d'intervenir, on essaiera d'atteindre ce but en mettant en œuvre les thérapeutiques anti-choc, ou en pratiquant des injections massives de sérum intra-veineux, ou même une transfusion si l'état du patient l'exige ;

2° Il est nécessaire que les *parties molles* et surtout les *masses musculaires* voisines de la blessure artérielle *soient en bon état*. Le chirurgien devra donc les ménager le plus possible ;

3° *La perméabilité des vaisseaux périphériques* est la troisième condition majeure du rétablissement de la circulation. Il faudra donc que l'opérateur traumatise le moins possible le foyer artériel de façon à ne pas fragmenter les caillots, et qu'il pose au plus vite un clamp sur le bout inférieur.

Il évitera ainsi que de petits embolus aillent oblitérer la lumière des vaisseaux périphériques.

Si l'une quelconque de ces trois conditions n'est pas remplie, le membre s'ischémie et la gangrène menace. Leriche indique, en outre, *deux conditions adjuvantes* qui ont leur importance :

a) *L'état positif de la pression dans le système veineux* permettra au sang de mieux utiliser les vaisseaux de la périphérie. Une pression faible aspirerait en quelque sorte le sang avant qu'il n'ait pu irriguer la périphérie dont la nutrition serait, de ce fait, mal assurée. Nous retrouvons ici l'indication à lier la veine satellite si le membre s'ischémie dans les minutes qui suivent la ligature de l'artère ;

b) Enfin, *l'état de la vasomotricité périphérique* n'est pas sans jouer un rôle, et c'est pour cette raison que Leriche recommande de substituer à la simple ligature des deux bouts *la résection d'une portion de l'artère entre deux fils*. Cette pratique provoque rapidement une vaso-dilatation périphérique favorable, car elle réalise en fait une *sympathectomie*.

Ainsi conçue, la chirurgie artérielle nécessite, fait remarquer Leriche, un changement de technique. La ligature est trop souvent une opération d'urgence. Or il faut, pour la pratiquer convenablement, que le vaisseau soit découvert à blanc, ce qui impose d'une manière absolue *la nécessité de l'hémostase préalable*.

Grâce à ces acquisitions récentes, la ligature de l'axillaire est donc devenue une intervention moins dangereuse. Cependant, dans l'ensemble, parmi les artères des membres, l'axillaire est de celles dont la ligature risque le plus d'être suivie de gangrène. Aussi, a-t-on pensé, depuis longtemps déjà, à pratiquer des *opérations conservatrices* et à *SUTURER les deux bouts de l'artère rompue* au lieu de les lier.

Quelques cas isolés de suture sont retrouvés dans la littérature (Murphy, 1897 ; Brougham, 1906 ; Lexer, 1906).

Bailliet (thèse de Paris, 1911) préconise, à son tour, la suture de l'axillaire. Il rappelle que le gros avantage de cette intervention est de *conserver la perméabilité du vaisseau*, il en expose les diverses techniques, et il insiste surtout sur les *conditions indispensables à sa réussite*. Il faut, tout d'abord, ne tenter une suture que sur une artère de *calibre suffisant*, dépassant 3 millimètres. Donc, s'abstenir si la rupture porte sur une branche de l'axillaire et non sur l'artère elle-même. La paroi doit être souple, et *non athéromateuse*. Enfin, les possibilités de suture dépendent surtout de la *configuration et de l'état de la plaie artérielle* qui ne doit être ni déchiquetée, ni trop étendue, ni souillée. Or, si la déchirure n'est jamais souillée au cours des luxations et fractures fermées de la région de l'épaule, nous avons vu, par contre, qu'elle est souvent irrégulière et qu'elle intéresse l'artère sur une assez grande longueur. Ceci explique que la suture, qui est entrée dans la pratique pour le traitement des plaies par arme blanche, ait été rarement employée dans les ruptures par écrasement ou par arrachement. Citons, toutefois, le cas publié par Buchanan en 1912 et déjà mentionné par ailleurs.

Il s'agit d'une rupture de l'axillaire par la tête humérale fracturée et luxée, chez un homme de 58 ans. Diagnostic confirmé à la radio. Pas d'hématome. Intervention : incision axillaire (non pas l'incision classique parallèle au bord inférieur du grand pectoral, mais une incision perpendiculaire à ce bord). Par un fort écartement en haut du grand pectoral, on découvre la tête humérale luxée et le paquet vasculo-nerveux. La tête luxée présente sa surface cartilagineuse en avant. En arrière, la surface fracturée est enclavée

dans les éléments du paquet vasculo-nerveux. On enlève la tête doucement, sans aucun effort. Aussitôt, un jet de sang rouge jaillit en arrière. On reconnaît que l'hémorragie provient d'une déchirure presque totale de l'axillaire, à la naissance des circonflexes et de la scapulaire inférieure. On pose des clamps caoutchoutés sur l'artère au-dessus et au-dessous. La simple suture de l'artère déchirée paraît insuffisante, car la tunique interne est rompue et retroussée. Buchanan fait une résection cylindrique du segment rompu, et lie les circonflexes et la scapulaire inférieure dont les origines sont comprises dans ce segment. Suture circulaire à points séparés et à la soie fine, après mise en place de deux points de repère qui servent en même temps de tracteurs. Guérison. Mais le pouls radial n'est jamais reparu. Il existe un certain degré de spasticité du membre supérieur gauche.

Longtemps, donc, la suture fut considérée comme une opération d'exception. En 1922, le rapport de Moure au Congrès de Chirurgie sur *Les résultats éloignés des opérations conservatrices portant sur les troncs artériels des membres* contribue à la mieux faire connaître. Et si elle est encore moins souvent pratiquée que la ligature, elle est cependant devenue une opération courante dont on discute l'opportunité dans de nombreux cas de rupture artérielle. De l'importante étude de Moure, nous ne retiendrons pour l'instant que quelques conclusions sommaires justifiant l'emploi de la suture. « Une artère peut rester parfaitement et définitivement perméable après une suture latérale ou circulaire bien faite. — La suture artérielle aboutit finalement à une cicatrice fibreuse solide qui équivaut pratiquement à la restitution intégrale de la paroi artérielle. »

L'auteur rappelle que, pour pratiquer une bonne suture,

il ne faut pas aborder directement l'hématome. Car « en abordant directement le foyer de l'hématome, le chirurgien complique inutilement l'acte chirurgical et, par des manœuvres aveugles et dangereuses, il s'interdit toute tentative de chirurgie conservatrice et compromet le résultat éloigné de son intervention ». Il faut donc, comme pour la ligature, réaliser auparavant *l'hémostase à distance*. Il faut, en outre, être en mesure d'opérer correctement, en *milieu parfaitement aseptique*. Moure conseille donc de *ne pas tenter une suture dans une intervention d'urgence*. Il y renonce également quand il existe de *graves lésions ostéo-articulaires concomitantes* et quand la déchirure artérielle *dépasse 3 à 4 centimètres*, car la régularisation des extrémités déchirées entraînerait alors un raccourcissement incompatible avec une bonne suture. Nous voyons donc qu'en dépit d'une asepsie suffisante, *l'état des lésions dans les déchirures traumatiques de l'artère axillaire restreint singulièrement les indications de la suture*. Ajoutons enfin que l'auteur considère comme dangereuse *l'intervention précoce retardée* (pratiquée dans les premiers jours). On risque, en effet, de mobiliser de petits caillots mous et friables qui vont donner autant d'embolies et entraîner des troubles ischémiques que l'on met volontiers sur le compte de la suture.

II. — TECHNIQUE

Des importants travaux que nous venons de mentionner, la technique opératoire a tiré le plus grand profit. *La nécessité absolue d'intervenir aussitôt qu'est reconnue la*

rupture artérielle est admise actuellement par tous. Autrefois, l'on a pu conseiller d'attendre quand il n'existait ni hématome, ni gangrène, ou quand l'hématome semblait devoir s'enkyster, dans l'espoir d'une évolution spontanée favorable. On supposait qu'ainsi la circulation collatérale avait le temps de s'organiser, et que l'on risquait moins, en opérant à froid, de provoquer des hémorragies opératoires ou la gangrène. Cependant, l'expérience est venue contredire cette théorie. Et « dans les conditions actuelles de la technique chirurgicale, avec ce que nous savons de l'avenir des oblitérations artérielles, l'expectation armée d'autrefois n'est plus légitime. Tout diagnostic d'écrasement artériel et même d'atteinte artérielle traumatique doit comporter une vérification immédiate de l'artère » (P. Lecène et R. Leriche : *Thérapeutique chirurgicale*, 1926). Donc, opérer dans tous les cas : l'hématome diffus pour faire l'hémostase et prévenir la gangrène ; les hématomes enkystés pour réparer la lésion artérielle et éviter la constitution d'un anévrysme ; les plaies sèches pour éviter l'hématome secondaire. Cette notion étant admise, comment le traitement doit-il être conduit ?

Avant toute chose, il faut *traiter l'état de shock*. Cette thérapeutique ne présente pas le seul intérêt de permettre au patient de subir une intervention. Nous avons vu, en effet, l'heureuse *influence fonctionnelle* que peut avoir le relèvement de la tension artérielle. Tout sera donc mis en œuvre pour stimuler l'état général du blessé : sérum intra-veineux, transfusion si besoin, huile camphrée, caféine, etc...

L'intervention elle-même comporte plusieurs temps : 1°) l'hémostase préventive; 2°) l'incision, l'évacuation de l'hématome, et l'exploration des lésions artérielles et des

lésions associées; 3°) l'opération jugée la meilleure : ligature ou suture, selon les cas.

1°) L'HÉMOSTASE PRÉVENTIVE doit être pratiquée *sur la sous-clavière*, en dehors des scalènes. Nous n'exposerons pas ici la technique habituelle de la ligature de cette artère à ce niveau. Signalons seulement qu'en pratique, cette technique schématique de médecine opératoire se complique souvent du fait que l'hématome a envahi le creux sus-claviculaire.

Le vaisseau découvert, *comment* va-t-on réaliser l'hémostase ? Plusieurs procédés ont été employés. Comme l'hémostase doit être parfaite, on a d'abord tout simplement lié la sous-clavière. Mais on s'est vite aperçu que cette pratique était traumatisante pour la paroi vasculaire et qu'elle risquait de compromettre les résultats de l'intervention. Renonçant à la ligature, on s'est borné par la suite à soulever le vaisseau sur un fil de manière à le couder. Mais un fil, même gros, n'est pas toujours inoffensif. De son côté, la compression par le doigt d'un aide est incommode et un peu brutale. Il est préférable de *soulever l'artère sur un instrument souple et élastique*, une sonde de Nélaton par exemple, qui fait partie du matériel chirurgical courant et se trouve toujours à portée de la main dans les cas d'urgence. Actuellement, un outillage perfectionné de chirurgie vasculaire comprend des *clamps caoutchoutés* souples et doux qui donnent une hémostase parfaite sans traumatiser l'endothélium artériel.

2°) INCISION DE L'HÉMATOME. EXPLORATION DE L'ARTÈRE.
— L'hémostase étant ainsi réalisée, on va pouvoir, en toute sécurité, *intervenir sur l'hématome et explorer l'axillaire*. La médecine opératoire enseigne que l'on peut aborder cette artère, soit dans le creux axillaire, soit sous la clavicule,

Mais les modifications anatomiques locales dues à l'infiltration sanguine des tissus et à l'existence fréquente de lésions ostéo-articulaires compliquent singulièrement dans la pratique ces dissections anatomiques.

De plus, ces techniques schématiques ne répondent pas aux nécessités chirurgicales. En particulier, *une incision de 8 à 10 cm.* sur une région axillaire distendue par un hématome diffus est *nettement insuffisante*. Avant tout, *il faut voir clair* dans la plaie opératoire. Cette nécessité est reconvenue depuis longtemps et a été confirmée par l'expérience de la guerre. Cette expérience concerne surtout les plaies artérielles par balles, mais elle peut cependant être mise à profit dans le traitement des ruptures de l'axillaire par traumatismes fermés. Dès 1918, Fiolle et Delmas insistent sur la nécessité des larges voies d'abord. Ils critiquent les trois incisions classiques : sus-claviculaire (pour la sous-clavière), sous-claviculaire et axillaire (pour l'artère axillaire). Les deux premières ne découvrent que quelques centimètres du vaisseau, et la présence de la clavicule oblige à *travailler au fond d'un puits*. La troisième serait acceptable, mais on n'est jamais sûr que la rupture siège sur l'axillaire basse.

Certains auteurs branchent sur l'incision sous-claviculaire une section verticale de la paroi antérieure du creux de l'aisselle *suivant le sillon delto-pectoral*. En rabattant en dedans le lambeau interne, il est plus facile de pénétrer dans le creux axillaire. Cependant, font remarquer Fiolle et Delmas, les vaisseaux restent quand même « *dans la profondeur d'un trou* ».

Ces auteurs proposent, en conclusion, la voie d'abord suivante : 1° Incision parallèle au bord supérieur de la clavicule à 1 cm. au-dessus d'elle, commençant à 3 centimètres environ de l'articulation sterno-claviculaire, et longue de

8 cm ; 2° Brancher sur cette incision, à 1 cm. en dehors de sa terminaison interne une section verticale des téguments, descendant en ligne droite jusqu'à la saillie inférieure du grand pectoral qu'elle contournera à un travers de doigt en dedans du point où ce relief vient mourir sur le bras. Elle se terminera au sommet du creux de l'aisselle ; 3° *Section du grand pectoral dans toute sa hauteur* ; 4° *Section de la clavicule* au point où se rencontrent les deux incisions cutanées. Les creux axillaire et sus-claviculaire sont alors *complètement étalés*.

Costantini (*Journal de Chirurgie*, 1920). conteste l'utilité de la section de la clavicule, mais il insiste sur la nécessité des voies d'abord larges.

Voici la technique recommandée par cet auteur pour aborder les vaisseaux de l'aisselle dans les plaies de guerre : Faire d'abord l'incision classique de ligature de l'axillaire aux creux de l'aisselle. Se donner du jour en la prolongeant à chaque bout. Si l'hémorragie est abondante, débrider, *non pas en sectionnant le tendon du grand pectoral, mais en prolongeant l'incision en dedans et en l'incurvant près du sternum*, de telle manière que le muscle soit coupé près de ses insertions sternales. En coupant alors le petit pectoral, on obtient un jour énorme, et on voit la totalité du paquet vasculo-nerveux.

Les voies d'abord recommandées par Fiolle, Delmas et Costantini s'appliquent à des *cas d'extrême urgence* (plaies de guerre avec hémorragie externe abondante) où l'on ignore le siège exact de la rupture et où l'on n'a pas le temps de découvrir séparément la sous-clavière et l'axillaire. Dans les ruptures par traumatismes fermés, les conditions, nous l'avons vu, sont différentes. Nous croyons donc qu'on peut

éviter ces dégâts étendus et qu'un jour suffisant sera obtenu par la technique suivante :

Après hémostase préventive, une longue incision branchée en T sur la première, et partant du milieu de la clavicule sera menée suivant le trajet de l'axillaire et descendra sur la racine du bras. *La section du grand pectoral* est nécessaire pour obtenir un jour suffisant. On la pratiquera *très en dehors* pour respecter le plus possible les artérioles musculaires qui servent au rétablissement de la circulation. Cette large voie d'abord permettra *l'évacuation de l'hématome*. Celle-ci doit être effectuée avec douceur, car si l'on fragmente les caillots en regard du bout distal de l'axillaire resté perméable, on détermine presque à coup sûr des embolies périphériques d'un pronostic fonctionnel fâcheux. Ce danger explique l'intérêt de poser un clamp caoutchouté sur le bout distal de l'artère dès qu'on le découvre.

Après avoir bien nettoyé le creux axillaire, réalisé une hémostase parfaite en liant les vaisseaux qui saignent encore (veine axillaire, bout distal de l'artère), *on explore minutieusement l'axillaire*, ses branches et tout spécialement les trois dernières collatérales si fréquemment blessées avec elle ou isolément. Enfin la veine axillaire et les éléments nerveux seront également examinés avec soin. L'état des lésions étant ainsi connu, l'opérateur est en mesure de choisir le *traitement approprié*. Si la rupture porte sur la veine, on lie ce vaisseau. Si une artère collatérale est seule blessée, la *ligature des deux bouts* est la seule opération à envisager. Enfin, quand *l'axillaire elle-même* est rompue, la *détermination à prendre* peut varier suivant les cas.

3^e) TRAITEMENT DE LA PLAIE ARTÉRIELLE. — a) *La ligature*. — La plupart du temps, c'est encore à la ligature qu'on

doit recourir, pour plusieurs raisons. Le plus souvent les désordres ostéo-articulaires, le traumatisme lui-même n'ont pas respecté l'intégrité des parties molles. Dans un pareil foyer traumatique, la restauration artérielle immédiate est contre-indiquée. Ajoutons qu'en prolongeant l'intervention, on risquerait de disséminer des embolies périphériques par les petits vaisseaux blessés. Enfin, chez un grand traumatisé déjà choqué, il y a intérêt à *réduire au minimum le choc opératoire*. La double ligature, par ailleurs, a l'avantage d'être une opération *simple, rapide*. Elle donne *une hémostase parfaite et évite à coup sûr les hémorragies secondaires*. Si l'on est souvent contraint de la pratiquer dans la zone dangereuse, nous avons vu par contre que Leriche nous a fourni les moyens de remédier, dans une certaine mesure, à ce grave inconvénient. Nous avons déjà dit toute l'importance :

- d'élever la pression artérielle avant l'intervention ;
- de ménager autant que possible des muscles voisins ;
- et de traumatiser au minimum le foyer artériel.

Rappelons encore qu'il y a intérêt, pour favoriser la vaso-dilatation périphérique à *réséquer une certaine longueur d'artère* entre les deux ligatures, ce qui réalise en fait une sympathectomie périartérielle. Enfin, si l'on voit le membre s'ischémier quelques minutes après la ligature de l'artère, il est indiqué de lier la veine satellite.

Sans doute, il est des cas défavorables où ces cinq règles restent sans effet. Cependant, elles permettent, dans l'ensemble, d'améliorer le résultat des ligatures de l'axillaire.

b) *La suture*. — La ligature reste donc l'opération la plus habituelle étant donné les circonstances de l'intervention. Cependant, quand les conditions sont satisfaisantes « il faut suturer sans arrière-pensée toute plaie artérielle sutu-

nable » (Lecène et Leriche, *Thérapeutique chirurgicale*). La suture présente, en effet, d'incontestables avantages. Elle peut réparer une plaie de 4 à 5 cm. et rétablir la continuité du vaisseau qui peut parfaitement rester perméable par la suite. Elle évite les troubles ischémiques immédiats, les troubles trophiques ultérieurs. Ce qui limite l'emploi de cette excellente opération, c'est la fréquence de ses contre-indications. Sans doute, dans les ruptures de l'axillaire par traumatismes fermés, l'asepsie rigoureuse qu'elle réclame est réalisée. Mais par contre, dans les mêmes circonstances, l'artère est souvent athéromateuse, il existe de grosses lésions traumatiques locales, un état de shock, entraînant l'urgence de l'intervention et ces raisons lui font préférer la ligature.

Ce n'est pas, en effet, la technique même de la suture qui doit faire reculer le chirurgien. Grâce à Carrel, nous possédons actuellement une technique qui donne de bons résultats et qui est passée dans la pratique, faisant oublier les procédés de Glück, Jaboulay et Briau, Murphy et Payr. La suture circulaire est réalisée par Carrel de la façon suivante : après avoir régularisé les deux segments, il les réunit par trois points d'appui équidistants permettant de les rapprocher et il les suture par un surjet à points perforants. Les plaies latérales ou longitudinales sont justiciables de la suture latérale à points séparés ou en surjet.

Nous ne parlerons pas des greffes vasculaires qui sont pratiquement irréalisables dans les circonstances que nous avons envisagées.

Enfin, pour terminer l'opération, la peau sera, dans la règle, refermée sans drainage. Celui-ci ne serait nécessaire que s'il y avait des doutes sur l'asepsie du foyer opératoire.

III. — LES INDICATIONS

Telles sont les méthodes de traitement chirurgical des ruptures traumatiques de l'artère axillaire. Comment vont se poser pratiquement leurs *indications* ? Nous ne saurions mieux faire que d'exposer en substance le schéma de Lecène et Leriche (*Thérapeutique chirurgicale*) qui, en cinq points, envisage toutes les éventualités.

1° LE BLESSÉ EST VU PEU DE TEMPS APRÈS L'ACCIDENT.
— Le membre est froid, livide, le pouls n'est pas perçu. Il n'existe pas encore de gangrène. Qu'il existe ou non un hématome diffus, il faut intervenir d'urgence et pratiquer : en premier lieu l'hémostase préventive ; en second lieu l'incision du foyer. A ce niveau, on reséquera le segment déchiré, puis on choisira entre la double ligature, opération la plus fréquente, et la suture circulaire, rarement indiquée. S'il s'agit simplement d'un collatérale, on se bornera à la lier, sans toucher à l'axillaire.

2° TOUT HÉMATOME ANÉVRYSMAL s'accompagnant ou non de gangrène comporte les mêmes sanctions thérapeutiques. Mieux vaut opérer immédiatement un hématome qui paraît devoir s'enkyster que de laisser se constituer un anévrysme traumatique.

3° SI L'ACCIDENT REMONTE A PLUS DE 24 HEURES, s'il existe des signes de thrombose, mais aucun phénomène de gangrène, malgré ce tableau peu alarmant, ne pas temporiser. La résection de la portion thrombosée favorisera mieux que l'abstention la reprise de la circulation. Il sera prudent,

au cours de l'intervention, de *lier tout d'abord le bout inférieur de l'artère*, pour barrer la route aux embolies.

4° LE BLESSÉ EST VU PLUS TARD AVEC UNE GANGRÈNE LOCALISÉE. — *Ne jamais amputer d'emblée*. Embaumer le membre dans sa partie gangrenée. *Réséquer le segment artériel lésé, et attendre*. L'intervention comporte un espoir d'amélioration locale. Si toutefois la gangrène évolue, il est toujours temps *d'amputer secondairement*. L'amputation primitive n'est permise que si le terrain est tout à fait défavorable (athérome, alcoolisme, diabète).

5° Enfin, si l'on est mis tardivement en présence d'un HÉMATOME INFECTÉ ou d'une GANGRÈNE EN ÉVOLUTION, ne pas tenter de ligature. Une seule décision possible : l'amputation immédiate au-dessus du foyer, ici par conséquent *la désarticulation de l'épaule*.

IV. — RÉSULTATS

1° LE PRONOSTIC IMMÉDIAT est fonction de *l'état du malade* et des *circonstances dans lesquelles est pratiquée l'intervention*.

Il s'agit parfois de sujets âgés, porteurs de *tares* organiques : obésité, éthylisme, insuffisance cardiaque. D'autre part, si l'hématome, contrairement à une hémorragie externe, n'atteint jamais un volume suffisant pour mettre la vie en danger, *l'état de shock*, par contre, est fréquemment intense et persistant. D'où l'importance, pour améliorer ces conditions défavorables, d'une thérapeutique anti-shock

énergique avant l'intervention. Mais ce qui crée parfois un danger de *mort rapide*, ce sont les lésions associées dues au traumatisme (fracture du crâne, par exemple).

L'opération elle-même risque d'aggraver le pronostic par les *difficultés* qu'elle comporte, et par sa *durée*. Les difficultés opératoires s'expliquent parfois par la morphologie du sujet (obésité), mais surtout par l'état du foyer traumatique. *L'infiltration des tissus*, *l'abondance des caillots* rendent souvent délicate la dissection de l'artère axillaire. Il faut éviter de prendre dans la ligature les autres éléments du faisceau vasculo-nerveux, et ceci n'est pas toujours facile. Il s'ensuit que l'opération est souvent longue, et l'on comprend tout l'intérêt de choisir chez un sujet choqué le traitement le plus simple et le plus rapide qui réduise au minimum la durée de l'intervention et par suite le *shock opératoire*.

L'observation de Schirmer (1932) que nous résumons ci-dessous montre bien la valeur de cette règle de conduite.

— Un homme de 58 ans tombe en glissant et se luxé l'épaule droite. Le pouls radial n'est plus perçu, mais il n'y a pas de gonflement axillaire. Le membre est cyanosé. La réduction s'effectue facilement, sous anesthésie, mais immédiatement on assiste au développement foudroyant d'un énorme hématome. La compression est impuissante à l'arrêter et il faut intervenir d'urgence. Découverte et ligature temporaire de la sous-clavière sous la clavicule. Evacuation de l'hématome et dissection de l'axillaire. Celle-ci présente une rupture complète au niveau de l'origine des circonflexes et de la sous-scapulaire, et une seconde perforation 2 cm. en aval. Résection des tissus contus. Ligature du bout supérieur et implantation latérale du bout périphérique dans ce bout supérieur. Cette tentative de conservation échoue. La circu-

lation ne se rétablit pas. Une hémorragie profuse survenant au niveau des parties molles oblige à faire, six heures plus tard, la désarticulation de l'épaule. L'état semble d'abord s'améliorer sous l'influence d'injections de sérum à doses massives, mais cinq heures après, le blessé succombe.

Le choix du traitement, dans ce cas, semble bien discutable, et la ligature, infiniment plus simple, aurait évité une première opération assez longue et une seconde très choquante. Elle aurait peut-être sauvé le malade, sinon le membre.

Cependant, malgré toutes les précautions prises avant et pendant l'intervention, les suites immédiates comportent *un certain taux de mortalité*. L'observation du Docteur Menegaux en apporte une nouvelle preuve.

Il n'en reste pas moins que la plupart du temps le blessé survit. On est alors en mesure de suivre le malade et d'apprécier *les résultats de l'intervention*.

2° DANS LES PREMIERS JOURS, la suture bien faite ne donne presque jamais d'accidents. *La ligature*, par contre, entraîne assez souvent, par suite de l'obstacle qu'elle crée et aussi à cause des grosses lésions traumatiques des parties molles, des *troubles ischémiques précoces* qui peuvent aller jusqu'à la *gangrène* et imposer alors une amputation secondaire.

3° Fréquemment, cependant, cette complication est écartée, et l'on peut observer les *RÉSULTATS ÉLOIGNÉS DE L'INTERVENTION*. Il arrive exceptionnellement que la restauration fonctionnelle soit si parfaite que seule l'oscillométrie puisse déceler la persistance de très légers troubles circulatoires. Mais le plus souvent, elle est imparfaite, et ce sont ces résultats éloignés des interventions sur les artères qui ont fait l'objet, au Congrès de Chirurgie de 1922, des im-

portants rapports de Leriche pour les ligatures, et de Mourc pour les sutures.

a) *Après résection entre deux ligatures* du segment artériel blessé, l'état du membre qui a échappé à la gangrène peut s'améliorer rapidement. Mais il faut savoir que *l'amélioration peut être très lente* et qu'il faut attendre longtemps pour établir le bilan des troubles définitivement constitués. Pour Leriche, ceux-ci sont de trois ordres : ceux qui sont dûs à *l'ischémie* — ceux qui traduisent une *insuffisance circulatoire constante ou intermittente* — enfin des troubles de *l'innervation vaso-motrice*.

L'ischémie compromet la vitalité des muscles qui deviennent le siège d'une nécrose aseptique. Cette nécrose peut être diffuse ou localisée. Dans ce cas s'installe un *syndrome de Volkmann*, avec une griffe plus ou moins typique. L'origine ischémique de cette complication a été discutée, et l'on trouve une conception pathogénique différente dans une observation de Clivo V. Nario (*Annales de la Faculté de Médecine de Montevideo*, 1925).

Il s'agit d'une griffe de Volkmann apparue après ligature de l'artère axillaire. L'auteur prélève deux fragments des corps charnus du fléchisseur commun superficiel et de l'extenseur commun. L'étude histologique met en évidence :

— Pour le tissu musculaire : une atrophie simple des fibres musculaires par disparition du protoplasme et rapprochement de la gaine du sarcolemme. Quelques fibres présentent des vacuoles claires.

— Au niveau du tissu conjonctif, une prolifération du tissu fibreux par endroits très dense, formant de gros cordons de sclérose.

— Les nerfs sont partout d'aspect normal.

— Enfin, fait intéressant, les *vaisseaux sanguins* sont

le siège par endroits d'altérations à caractère exsudatif leucocytaire simple, ailleurs d'une prolifération cellulaire amenant l'oblitération partielle ou complète de la lumière vasculaire.

L'auteur conclut que la cause primordiale du Syndrome de Volkmann est la *thrombose diffuse intra-musculaire*, quelle qu'en soit l'origine. Cette thrombose diffuse serait due au rétablissement de la circulation dans des vaisseaux dont l'endothélium a été fragilisé par l'ischémie.

Les troubles qui relèvent de l'*insuffisance circulatoire* varient suivant que celle-ci est constante ou intermittente. Constante, elle se traduit par une amyotrophie, une diminution de la force musculaire, de l'hypothermie. Intermittente, elle donne des phénomènes d'insuffisance musculaire qui sont pour le membre supérieur l'équivalent de la claudication intermittente pour le membre inférieur.

Enfin, les troubles de l'*innervation vaso-motrice* trouvent leur expression clinique dans le *syndrome sympathique des ligaturés*. L'infection en est le plus souvent responsable. C'est dire qu'ils sont relativement rares après intervention sur un foyer traumatique fermé. Ce syndrome est constitué par de la cyanose, des raideurs et de la paresse musculaires, des troubles de la chaleur locale. La peau est luisante et présente des ulcérations trophiques. Souvent enfin le blessé accuse des phénomènes de causalgie extrêmement pénibles.

b) *La suture*, qui rétablit la continuité de l'artère, semblerait ne devoir donner que de bons résultats. Il faut savoir, cependant, que ceux-ci sont parfois compromis par des complications vasculaires post-opératoires. A vrai dire, c'est l'infection (rare dans les traumatismes fermés) qui en est la cause habituelle, et ces complications sont peu fréquentes si

l'on a fait la suture dans les conditions optima qu'elle réclame.

La zone artérielle sur laquelle a porté l'intervention peut devenir le siège d'une *endarterite thrombosante localisée* due à la fois à l'irritation traumatique de l'endothélium et à l'infection atténuée que les points perforants du surjet ont pu y apporter. En un temps qui varie de quinze jours à quelques mois, la lumière du vaisseau peut se trouver obstruée, et l'on est ainsi ramené aux résultats d'une simple ligature, avec cette différence que l'oblitération lentement progressive a laissé à la circulation collatérale le temps de s'établir et qu'ainsi l'ischémie précoce a été évitée. Même ainsi, le résultat obtenu est encore favorable. Cependant, de la zone thrombosée peuvent se détacher des embolies d'importance variable, parfois suffisantes pour entraîner la gangrène.

Dans d'autres cas, un *anévrisme* peut se constituer au niveau de la suture. Ou bien une légère fuite se produit entre deux points de surjet, et lentement se forme un hématome qui s'enkyste et donne un *faux anévrisme*. Ou bien simplement la paroi artérielle altérée se laisse distendre, créant ainsi un *anévrisme vrai*.

Plus rarement l'artère suturée peut *se rompre* tardivement. La suture a pu porter sur une paroi artérielle de qualité insuffisante, endommagée par le traumatisme.

Enfin, si l'on n'a pas opéré en milieu parfaitement aseptique, de petites embolies ont pu se produire et déterminer des phénomènes d'*endarterite périphérique* qui compromettent gravement le résultat fonctionnel.

CONCLUSIONS

Avant de terminer cette étude, nous rappellerons brièvement les quelques points importants qui ont retenu notre attention.

I. — Tout d'abord *l'étiologie* des ruptures de l'axillaire. Rares dans leur ensemble, elles se produisent surtout au cours de la *réduction brutale d'une luxation ancienne de l'épaule et dans les luxations compliquées de fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus*. Elles sont beaucoup plus rares dans les luxations de l'épaule et les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus isolées. Elles sont exceptionnelles dans les fractures de l'omoplate et en particulier l'observation du Docteur Menegaux fait intervenir pour la première fois une *fracture isolée de l'apophyse caracoïde*.

II. — *De l'étude anatomo-pathologique*, retenons surtout les quelques points suivants. La rupture se produit au niveau de l'émergence des *trois dernières collatérales*, ce qui présente un gros intérêt pronostique. Ces collatérales sont souvent lésées, avec ou sans l'artère elle-même. Dans ce dernier cas, la rupture présente le même danger immédiat, mais elle comporte *après intervention un pronostic meilleur*.

La rupture est habituellement *complète* et se traduit par

la constitution immédiate d'un volumineux *hématome diffus* qui entrave par *compression* la circulation sanguine. Rarement *incomplète*, elle détermine alors une *thrombose* artérielle qui compromet la nutrition du membre. De toutes façons, par conséquent, elle risque d'aboutir à la *gangrène*. Parfois, cependant, celle-ci ne se produit pas et l'hématome restant limité, se transformera en *anévrisme traumatique*. Plus rarement un hématome volumineux n'ayant pas entraîné la gangrène peut évoluer progressivement vers *l'ulcération*, *l'hémorragie* ou *l'infection*.

III. — *Cliniquement*, la rupture de l'axillaire donne dans la règle une *volumineuse tumeur axillaire pulsatile*. Cependant, celle-ci peut *manquer* (plaie sèche) ou présenter un *faible volume*. Mais de toutes façons, le membre est le siège de phénomènes d'*ischémie* aboutissant plus ou moins rapidement à la *gangrène*. Rarement, le danger immédiat s'étant atténué, on peut voir se former à la longue une tumeur axillaire présentant tous les caractères d'un *anévrisme traumatique* et s'accompagnant de troubles trophiques et fonctionnels au niveau du membre. Généralement, l'hématome diffus n'a pas le temps d'évoluer vers l'ulcération et l'hémorragie secondaire.

IV. — *Le diagnostic* de rupture de l'artère axillaire s'impose le plus souvent, la rupture de la veine étant exceptionnelle. La question de savoir si le vaisseau lésé est bien l'artère elle-même ou une collatérale ne doit pas retarder le chirurgien, car l'opération s'impose dans tous les cas. En l'absence d'hématome, les signes d'ischémie apparaissant à la suite d'un traumatisme de l'épaule suffisent à affirmer la blessure artérielle et à imposer l'intervention.

V. — *Au point de vue thérapeutique*, insistons encore sur la nécessité d'intervenir d'urgence sur toute rupture artérielle reconnue, quelles que soient ses manifestations cliniques. Etant donné les menaces que comporte leur évolution spontanée, il faut opérer

— l'hématome diffus pour faire l'hémostase et prévenir la gangrène.

— l'hématome enkysté pour éviter sa transformation en anévrisme traumatique.

— la plaie sèche pour empêcher la gangrène ou l'hématome diffus secondaire.

L'intervention elle-même nécessite une *hémostase préventive* pratiquée au niveau de la sous-clavière, et de *larges incisions* pour aborder l'hématome. Après *exploration* de l'artère et de ses branches, l'opérateur est en mesure de choisir la *méthode de traitement artériel*.

Revenons, pour terminer, sur l'importance de ce choix.

La *double ligature* avec résection du segment blessé s'impose dans la majorité des cas parce qu'elle est une *opération simple, rapide, sûre* et qu'elle évite d'une façon certaine les hémorragies secondaires. Elle est la seule praticable chez un sujet âgé, choqué, dont l'artère, souvent athéromateuse, est de plus déchiquetée. Mais, comme elle est faite en général dans la zone dangereuse, elle entraîne un réel *danger d'ischémie*.

La *suture* par la technique de Carrel est une opération séduisante, parce qu'elle *rétablit la continuité de l'artère* et évite l'ischémie. Mais elle est plus longue et elle nécessite d'une façon absolue des *conditions rarement réalisées* dans les cas que nous avons envisagés. L'état du patient, de ses artères, du foyer traumatique empêche généralement de l'en-

treprendre. Il convient d'ailleurs de ne pas perdre de vue cette notion pratique qu'une *bonne ligature des deux bouts avec résection du segment déchiré peut donner un résultat fonctionnel presque aussi parfait qu'une suture.*

Les résultats immédiats de l'intervention sont fonction, d'une part, de l'état du sujet (âge, athérome, tares organiques, état de shock, lésions associées); d'autre part, de l'intervention elle-même (durée, difficultés rencontrées). La mort est parfois observée dans les heures qui suivent. Le plus souvent, le malade survit et l'on peut observer les *résultats éloignés*.

La ligature peut conduire à la *gangrène*. Sinon, elle donne des résultats fonctionnels variables, le plus souvent *imparfaits*. Des troubles peuvent se constituer définitivement, entraînant un certain degré d'ischémie, d'insuffisance circulatoire, des modifications de l'innervation vaso-motrice.

Enfin, *les résultats de la suture* sont excellents quand l'opération a été pratiquée dans les meilleures conditions requises. Ils sont cependant parfois compromis par des phénomènes d'endartérite thrombosante locale ou périphérique. Enfin l'ectasie et la rupture sont rarement observées.

VU : *Le Doyen,*
TIFFENEAU.

VU : *Le Président,*
LENORMANT.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur de l'Académie de Paris,
ROUSSY,

BIBLIOGRAPHIE

- BAILLIET (A.). — Contribution à l'étude des hématomes traumatiques de l'axillaire. — *Thèse de Paris*, 1911.
- BELLAMY. — Rupture of the axillary artery during reduction of luxation of the humerus; diffuse traumatic aneurism; amputation of the shoulder joint; death. — *The Lancet*, 1880, vol. II, p. 260.
- BONFILS (H.). — Lésions de l'axillaire dans la réduction des luxations de l'épaule. — *Thèse de Paris*, 1898.
- BOUSQUET (H.). — Un cas d'anévrysme diffus consécutif à la rupture incomplète d'une axillaire au cours de la réduction d'une luxation de l'épaule. — *Congrès de Chirurgie*, 1898.
- BOUSQUET (H.). — Luxation de l'épaule gauche; rupture de l'axillaire et de plusieurs vaisseaux de l'aisselle; hémorragie; ligature des vaisseaux lésés. Mort. — *Bulletin Médical*, 18 mars 1905, p. 239.
- BUCHANAN (J.-J.). — Circular resection and suture of the axillary artery for transverse laceration by fracture-dislocation of anatomical neck of the humerus. — *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, décembre 1912, pp. 648-653.

- CALLENDER. — *Saint Bartholemews Hospital Reports*, tome II, 1866, cité par A.-H. Marchand.
- CLIVO V. NARIO. — Syndrome de Volkmann consécutif à une ligature de l'artère axillaire. Sur la pathogénie des scléroses ischémiques. — *Anales de la Facultad de Medicina (Montevideo)*, juillet 1925, t. X, n° 7, p. 560.
- COSTANTINI (H.). — Traitement des plaies des gros troncs vasculaires du cou, de l'aisselle et du médiastin sus-cardiaque. — *Journal de Chirurgie* 1920, tome XVI, p. 150.
- CRAS. — De la rupture de l'axillaire dans la luxation de l'épaule. — *Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris*, 1884, tome X, pp. 739-757.
- DUPUYTREN. — Leçons orales de clinique chirurgicale 1832.
- DESPRÈS. — Anévrysme diffus volumineux de l'aisselle. Tentative de ligature de la sous-clavière. Mort. — *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 1878, t. IV, p. 116.
- EAVES et CAMPICHE. — Incomplete rupture of the axillary artery. *Annals of Surgery*, 1921, t. LXXIV, p. 620.
- FIOLLE et DELMAS. — Découverte des vaisseaux profonds. Voies d'accès larges, 1918.
- FLAUBERT. — Plusieurs cas de luxation dans lesquels des efforts pour la réduction ont été suivis d'accidents graves. — *Répertoire général d'Anatomie et de Physiologie Pathologiques*, 1827, t. III, p. 55.
- GAYET. — *Société de Chirurgie de Lyon*, janvier 1905. Cité par Bousquet (1905).

GERARD-MARCHANT. — Les luxations de l'épaule compliquées de fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus, arrachements tubérositaires exceptés. — *Thèse de Paris*, 1928.

GUIBÉ. — Les lésions des vaisseaux de l'aisselle qui compliquent les luxations de l'épaule. — *Revue de Chirurgie*, 1911, tome XLIV, pp. 580-614 et 916-954.

HOFFMANN (E.). — Ein Fall von Aneurysma der Arteria axillaris nach Luxatio humeri. — *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, 1909, t. XCIX, pp. LEA-LLP.

LECÈNE et LERICHE. — Thérapeutique chirurgicale, 1926, t. I, p. 202.

LE DENTU. — Luxation scapulo-humérale, rupture de l'artère axillaire; anévrysme faux primitif de la région axillaire. Ligature de l'artère sous-clavière suivie immédiatement de la désarticulation de l'épaule. Mort. — *Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris*, tome III, pp. 187-194.

LÉON LE FORT. — Dictionnaire Dechambre. Article : axillaires. — *Gazette des Hôpitaux*, 1887, p. 486.

LERICHE (R.). — Résultats éloignés des ligatures et résections artérielles. — *Rapport au Congrès de Chirurgie de 1922*, t. XXXI, pp. 260-319.

MALGAIGNE. — Fractures et luxations, 1855, tome II, p. 152.

MARCHAND (A.-H.). — Des accidents qui peuvent compliquer la réduction des luxations traumatiques, — *Thèse d'agrégation*, 1875.

MOCQUOT. — Rupture de l'artère axillaire au cours de la réduc-

tion d'une luxation de l'épaule. — *Bulletins et Mémoires de la Société Nationale de Chirurgie*, t. LVIII, 20 février 1932, pp. 291-292.

MONOD et VANVERTS. — Chirurgie des artères. — *Rapport au Congrès de Chirurgie*, 1909, pp. 20-45.

MONOD et VANVERTS. — Du traitement des hématomes artériels et artério-veineux. Hématome de l'axillaire. — *Revue de Chirurgie*, 1911, tome XLIII, pp. 73-81.

MOURE (P.). — Résultats éloignés des opérations conservatrices portant sur les troncs artériels des membres. — Rapport portant sur les troncs artériels des membres. — *Rapport au Congrès de Chirurgie* de 1922, t. XXXI, pp. 324-

NELATON (Ch). — Plaie de l'artère axillaire. Contusion du plexus brachial. Ligature des deux bouts de l'axillaire blessée. Guérison. — *Communication à la Société de Chirurgie*, 1888.

NIEILLE (E.-J.) (de Saint-Petersbourg). — Etude sur l'importance des veines dans la circulation artérielle collatérale. — *Travaux de la Clinique chirurgicale du Professeur Oppel*, 1910, t. II, pp. 69 à 97.

NIMIER. — Des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus. Etude anatomopathologique sur leurs diverses variétés et leurs complications vasculo-nerveuses. — *Thèse de Paris*, 1879.

PELLETAN. — Cliniques chirurgicales, t. II, p. 83.

PEMBERTON et MAC CAUGHAN. — Traumatic lesions of arteries. Indications for therapeutic ligation of veins, — *Annals*

of Surgery, vol. XCVI, n° 6, décembre 1932, pp. 1103-1116.

POIRIER. — Traité d'anatomie humaine.

RIBEREAU (J.-Ch.). — Contribution à l'étude des ruptures primitives de l'artère axillaire dans la luxation de l'épaule. — *Thèse de Bordeaux*, juillet 1894.

SANSON. — *Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratiques*. Article : Luxations, 1834.

SCHIRMER (H.). — Ruptur der Arteria axillaris bei Schulterluxation. — *Zentralblatt für chirurgie*, 4 juin 1932, t. LIX, n° 23, p. 1433.

SPEESE (J.). — Fracture-dislocation of humerus; rupture of axillary artery; gas bacillus infection. — *Annals of Surgery*, 1916.

STIMSON (L.-A.). — Injuries on the main blood vessels in the axilla caused by efforts to reduce dislocation of the shoulder. — *Annals of Surgery*, 1885. Vol. II, pp. 369-385.

STIMSON (L.-A.). — *Medical News*, t. XLVI, p. 653.

THEIS (F.-V.). — Ligation of artery and concomitant vein in operations on the large blood vessels. — *Archives of Surgery*, août 1928, tome XVII, n° 2, p. 244.

TRIPPIER. — De l'intervention opératoire dans les cas récents de luxation de l'épaule avec fracture de l'humérus. Obs. II : Luxation de l'épaule avec fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus. Phénomènes locaux de refroidissement dès le début. Tentatives infructueuses de réduc-

tion. Gangrène du membre; désarticulation de l'épaule; mort. — *Congrès de Chirurgie*, 1886.

VANLANDE. — Luxation de l'épaule avec fracture double du col anatomique et du col chirurgical de l'humérus. Rupture de l'axillaire et paralysie du plexus brachial. — *Société de Chirurgie*, 13 juin 1925, p. 651.

VIDAL DE CASSIS. — *Traité de Pathologie externe*, 1839.

TABLE DES MATIERES

Introduction	11
Etiologie	14
Anatomie pathologique	23
Symptomatologie	32
Diagnostic	41
Traitement	44
Conclusion	74
Bibliographie	78

